

CENGAGE Learning

管理教材译丛

IT项目管理

Information Technology Project Management

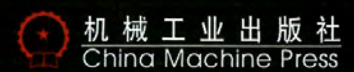
（原书第5版）

(5th Edition)



（美）凯西·施瓦尔贝（Kathy Schwalbe） 著
奥格斯堡学院

杨坤 译



管理教材译丛

IT项目管理

Information Technology Project Management

（原书第5版）

(5th Edition)



（美）凯西·施瓦尔贝（Kathy Schwalbe）
奥格斯堡学院

杨坤 译



本书是运用九大项目管理知识领域（包括项目集成管理以及范围、时间、成本、质量、人力资源、沟通、风险和采购管理）以及全部5个过程组（包括启动、计划、实施、监控和收尾）的唯一一本教科书，为管理IT项目提供了坚实的框架和内容。

本书适合于高等院校管理相关专业的本科生、研究生，也可作为IT技术人员、高新技术企业管理者的参考书。

本书版权登记号：图字：01-2008-2250

图书在版编目（CIP）数据

IT项目管理(原书第5版)/(美)施瓦尔贝(Schwalbe, K.)著；杨坤译．—北京：机械工业出版社，2008.12

(管理教材译丛)

书名原文：Information Technology Project Management

ISBN 978-7-111-25442-3

Ⅰ.I…　Ⅱ.①施…　②杨…　Ⅲ.信息技术－高技术产业－项目管理　Ⅳ.F49

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第189265号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街22号　邮政编码　100037)

责任编辑：胡智辉　　罗子超　　　版式设计：刘永青

北京京师印务有限公司印刷

2010年6月第1版第4次印刷

184mm×260mm·23.5印张

标准书号：ISBN 978-7-111-25442-3

定价：55.00元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

本社购书热线：(010)68326294

投稿热线：(010)88379007

译　者　序

作为信息社会的一员，我们甚至不敢想象，假如离开了信息技术，我们的生活和工作会是什么样子。随着信息技术在社会中扮演的角色越来越重要，项目管理也逐渐广泛地应用于IT项目中，或者说IT行业从其诞生那天起就有了项目管理的烙印。除了具有项目管理的普遍特性，IT项目管理更是具有一些独有特点，例如管理人员的高素质性、工具的先进性、需求沟通的及时性、成果度量的准确性，以及大量项目延期或超出成本预算等特点，以至于有人将IT行业形容为“以项目超支和延期著称的行业”。以此来看，《IT项目管理》一书之所以不断再版，正是由于社会对IT项目管理专业知识的强烈需要。

凯西·施瓦尔贝现任教于明尼苏达奥格斯堡学院，并一直是PMI（美国项目管理协会）的活跃分子，不仅负责PMI明尼苏达分会学生活动的联络工作，还是明尼苏达分会分管教育的副主席、《ISSIG评论》的编辑、PMI考题编写组成员以及负责ISSIG联络工作的主管。空军军官、系统分析师、项目经理、高级工程师、IT咨询师等一系列的身份，使凯西女士积累了丰富的IT项目管理实践经验，由此也使得本书既具有系统的理论性，又具有很强的操作性。

在IT项目管理领域，《IT项目管理》是难得一见的运用九大项目管理知识领域（包括项目集成管理以及范围、时间、成本、质量、人力资源、沟通、风险和采购管理）以及全部5个过程组（包括启动、计划、执行、控制和收尾）作为主要内容的教科书。

本书以《项目管理知识体系指南》（*Project Management Body of Knowledge Guide*）第3版为基础，为管理IT项目提供了坚实的框架和内容。并且书后的两个附录对于想要获得各种项目管理认证的读者会有很大帮助。附录A提供了Microsoft Project 2007使用指南；附录B提供了如何从美国项目管理协会获得项目管理专业人员（PMP）资质认证的建议，以及一些其他项目管理认证的信息。

在前几版获得成功的基础上，第5版采用了新的特色组合。在书中介绍了目前使用最为广泛的项目管理软件工具Microsoft Project 2007；每章新增了“最佳实践”、“快速测验”等栏目；还有最新的案例等，这些都将使读者的学习不再枯燥，也不必再为难以获得辅导资料而烦恼。

与编写教材一样，本书的翻译同样是集体合作的结晶。全书由南开大学项目管理工程硕士中心的杨坤副教授主译。在初译阶段，南开大学商学院一群对项目管理充满研究热情并具有项目管理专业知识基础的学生们参与了翻译工作，具体情况为：滑欣辉翻译了第1章、第4章及前言；周学磊翻译了第2章；张慧翻译了第3章；王娜翻译了第5章和第8章；郑世拓翻译了第6章及附录B；郭清欣翻译了第7章和第12章；郭建棉翻译了第9章；刘文婷翻译了第10章和第11章；尚国斌翻译了附录A。初稿完成后，杨坤副教授对初稿进行了审校并与各章负责人经过反复修正，最终将本书呈现在读者面前。由于水平有限，在翻译过程中难免有疏漏和偏颇之处，敬请各位读者批评指正。

在此，也要感谢机械工业出版社华章分社的工作人员，正是由于他们的耐心和细心，本书避免出现了很多翻译错误和疏漏，并最终得以出版，对此我们表示衷心的感谢。

杨　坤

2008年11月　于南开园

教学建议

一、教学目的

本课程定位是IT项目管理专业学生的专业入门课或经济管理类其他专业学生的项目管理课程的组成部分，也可作为IT项目管理人员的入门手册，授课目的是让学生全方位了解IT项目管理的基础知识，使学员对项目管理的九大知识领域有明确的认识和充分的理解，掌握Microsoft Project 2007的使用方法，并在此基础上初步熟悉IT项目管理的特点和实践操作。

二、授课建议

本课程以课堂理论教学为主，案例介绍讨论为辅。教师可以根据教学需要，侧重于理论讲解或者侧重于实务介绍，并且可以结合附录A向学生介绍Microsoft Project 2007的使用方法，建议总学时40学时，其中12章各用3学时，最后拿出4个学时进行计算机操作练习。本课程要求学生能够完成课后的定量问题，并对课后习题和网络练习展开讨论，建议将本课程和中国IT项目管理的实际情况联系起来，不定期在课堂上针对某一相关话题展开讨论，并由教师点评。

三、授课进度

教学内容	学习要点	课时安排
第1章	(1)理解什么是项目、项目的各种特征、项目的三维约束 (2)理解什么是项目管理，了解项目管理基本框架的关键因素 (3)了解项目、项目群以及项目组合管理相互之间的关系，以及它们各自对项目整体成功的贡献 (4)了解项目经理的作用 (5)了解项目管理专业，包括发展历史、PMI等专业组织的作用、认证和道德规范的重要性，以及项目管理软件的近期发展趋势	3
第2章	(1)了解如何将项目管理系统观点应用于IT项目 (2)理解组织4个框架、组织结构和组织文化 (3)了解利益相关者管理和高层管理委员会对项目成功的重要作用 (4)理解项目阶段和项目生命周期的含义，并区分项目开发和产品开发之间的区别 (5)了解IT项目的独特属性和多样化性质	3
第3章	(1)了解五大项目管理过程组及其各自典型的活动水平，以及它们之间的相互关系和影响 (2)了解项目管理过程组与项目管理知识领域之间的相互关系 (3)了解有效的项目启动、项目计划、项目实施、项目监控和项目收尾是如何发挥作用，从而使项目获得成功的	3

（续）

教学内容	学习要点	课时安排
第4章	(1)了解项目集成管理的整体框架 (2)了解制定初步的项目范围说明书的过程 (3)了解如何创建项目管理计划，包括内容、使用指南、创建计划的模板以及进行利益相关者分析 (4)了解项目实施、项目实施和项目计划的关系、成功产出的相关因素，以及有助于项目实施的技术和工具 (5)了解监控项目工作的过程 (6)了解集成变更控制过程，了解如何计划并管理信息技术项目的变更，开发并使用变更控制系统 (7)了解项目收尾程序	3
第5章	(1)了解要做好项目范围管理需要注意的重要因素 (2)了解范围规划过程，并了解一个范围计划所具备的内容 (3)了解使用项目章程及初步的范围说明书来编写项目范围说明书的过程 (4)了解范围定义过程，以及运用类比法、自上而下法、自下而上法、心智图法构建工作分解结构的相关工作 (5)了解范围验证的重要性及其与范围定义和范围控制的相互关系 (6)了解范围控制的重要性，以及解决与信息技术项目范围相关的问题的方法	3
第6章	(1)了解如何运用网络图和活动间的依赖关系进行活动排序 (2)了解资源估计和项目进度之间的关系 (3)了解各种工具和技术如何帮助项目经理进行活动工期估计 (4)掌握运用甘特图计划和追踪进度信息的方法，并能找出项目的关键路径 (5)了解如何运用现实检查和纪律来控制和管理项目进度的变更 (6)了解如何使用软件进行项目时间管理	3
第7章	(1)掌握基本的项目成本管理准则、概念和术语 (2)理解在进行成本估计时不同的成本估计类型和方法 (3)了解在为信息技术项目进行成本预算以及准备成本估计时所涉及的过程 (4)了解挣值管理的优点和项目组合管理在成本控制中的作用 (5)了解如何使用软件进行项目成本管理	3
第8章	(1)了解项目质量与项目各方面的相关性 (2)了解项目规划及其与项目范围管理的关系 (3)理解质量控制过程的主要输出 (4)理解质量控制的工具和技术，如帕累托分析、统计抽样、六西格玛、质量控制图及测试 (5)了解著名质量管理专家对质量管理现代化所做出的贡献 (6)了解领导、质量成本、组织影响力、期望、文化差异及成熟度模型与信息技术项目的质量改进的关系 (7)了解如何使用软件进行质量管理	3
第9章	(1)理解项目人力资源管理的定义及其过程 (2)通过理解各种关于人力资源的理论，了解人力资源管理关键的概念 (3)了解人力资源计划，并能绘制项目组织图、责任分配矩阵和资源柱状图 (4)理解项目人员招募的关键因素，并能解释资源分配、资源负载和资源平衡等概念 (5)了解培训、团队建设活动和奖励体系等能够用来促进团队发展的方法 (6)了解如何使用软件进行项目人力资源管理	3

（续）

教学内容	学习要点	课时安排
第10章	(1)理解项目沟通管理的组成部分 (2)了解发布项目信息的方式及其优缺点 (3)了解绩效报告的主要输出怎样有助于项目利益相关者了解项目的资源状况 (4)理解良好的沟通管理对项目利益相关者的关系管理和解决问题的重要性 (5)了解若干可以改进项目沟通的方法 (6)了解如何使用软件进行项目沟通管理	3
第11章	(1)了解风险管理规划涉及的要素和风险管理规划的内容 (2)了解在信息技术项目中常见的风险源 (3)了解风险识别的过程，有助于风险识别的工具与技术，以及风险识别的主要结果：风险登记单 (4)了解定性风险分析的过程，并了解如何估算风险因子、创建概率与影响矩阵、采用前十大风险条目跟踪法划分风险等级 (5)了解定量风险分析的过程，以及如何利用决策树、模拟方法和灵敏度分析去做风险的定量分析 (6)了解如何使用各种风险应对计划去同时应对积极和消极的风险 (7)了解风险监测和控制涉及的因素 (8)了解如何使用软件进行项目风险管理	3
第12章	(1)了解采购管理计划的内容、工作的合同说明，以及外购或者自制分析中的计算 (2)了解在计划承包中涉及的内容，包括制定各种文档和卖方评价标准 (3)了解要求卖方回应的过程，以及建议提案和投标之间的区别 (4)了解选择卖方的过程，以及若干评价提案和筛选供应商的方法 (5)了解合同的终止过程 (6)了解如何使用软件进行项目风险管理	3
附录	学会计算机操作	4

前　言

许多公司的未来将取决于他们驾驭信息技术(information technology, IT)的能力，因此，涌现了对优秀项目经理的大量需求。目前，优秀的项目经理依然非常短缺。为了应对这种需求，许多大学开设了项目管理课程，并使它成为信息技术、管理、工程等其他课程中的一部分。为了培养优秀的项目管理者和项目团队，各类公司也不断投资于继续教育。本书为项目管理教学课程，尤其是那些强调信息技术项目管理的课程，提供了一个急需的框架。本书的前4版受到了学术界与业界的一致好评。第5版在前4版的基础上，新增了一些重要的信息和特色。

从报纸、杂志或者网页上的新闻中，我们可以感受到信息技术对我们社会的巨大影响。信息比以前传播得更快了，并且更多的人在分享着这些信息。现在，你可以在线购买你喜欢的数码音乐，使用移动电话收发电子邮件，或者在当地的咖啡店里使用无线网络上网。公司也将其各个系统连接起来，以便更迅速地收发订单，从而能够更好地服务于顾客。软件公司也在持续开发能够帮助我们精简工作和获得更优服务的新产品。然而，这些技术是在无形中发挥作用的，但是你脑海里肯定会出现过这样的问题："是谁开发了这些复杂的技术和系统?"

由于你正在阅读本书，所以你一定对信息技术的幕后情况深感兴趣。假如我的这本书写得不错，那么当你在读这本书时，你将会发现社会上正在经历的许多变革其实都是成千上万个成功的信息技术项目所带来的结果。在本书中，你将领略到世界上许多成功的项目，像美国摩托罗拉公司的六西格玛项目、加拿大互惠基金的顾客关系管理项目、英格兰 Boots Company 的系统基础设施项目、吉隆坡先进的整合运输资讯系统。当然，并不是所有项目都是成功的。假如管理不当，诸如时间、金钱、不现实的预期等因素都将会使前期的努力功亏一篑。在本书中，你也能了解一些在失败项目中人们容易犯下的错误。为了培养未来的项目管理者，我撰写了这本书。我将告诉大家哪些因素有助于项目成功，哪些因素会导致项目失败。你同样会了解项目在日常媒体中是如何得到运用的，例如电视和电影。许多读者告诉我，他们非常喜欢阅读"对在哪里"、"错在哪里"以及"媒体快照"中的现实案例。

"最佳实践"是本书的一个新特色，它将帮助读者理解运转良好的组织是如何成功运用项目管理概念和工具的。作为实践者我们应该知道，对于管理问题不存在以一适百的解决途径。通过了解不同组织成功运用项目管理的经验，从而能够帮助读者的组织机构成功地进行项目管理。

尽管经过了多年的发展，项目管理已经成为一个较为成熟的领域，但是 IT 项目管理却有着超出一般项目管理的内容。例如，由于缺少用户需求输入、不完全的和经常变化的需求，或者缺少管理层的支持，许多信息技术项目最终都失败了。本书针对这些问题提出了对策和建议。新技术同样有助于 IT 项目管理。本书给出了许多运用软件进行项目管理的案例。

在 IT 项目管理领域，本书仍然是运用九大项目管理知识领域(包括项目集成管理及其范围、时间、成本、质量、人力资源、沟通、风险和采购管理)以及全部5个过程组(包括启动、计划、实施、监控和收尾)的唯一一本教科书。本书以《项目管理知识体系指南》(*Project Management Body of Knowledge Guide*)第3版为基础，为管理 IT 项目提供了坚实的框架和内容。附录 A 是 Microsoft Project 2007 使用指南。附录 B 提供了如何从美国项目管理协会(PMI)获得及持有项目管理专业人员(PMP)资质认证的建议，以及一些其他认证(例如，美国计算机技术行业协会(CompTIA)的 IT 项目 + 认证)的信息。这些都是非常实用的内容。

《IT项目管理》第5版同时为在校学生和从事相关工作的人员提供了实用的项目管理课程。通过理论与实践的有机结合，本书向读者通俗易懂地介绍了IT项目管理的相关概念、技能、工具和技术，其综合全面的内容设置将为项目管理的学习者和从业者奠定一个坚实的基础。

第5版的特色

在前4版获得成功的基础上，《IT项目管理》第5版采用了一种独特有效的特色组合。第5版的变化主要包括以下几个方面：

- Microsoft Project 2007是目前使用最广泛的项目管理软件工具，附录A对其进行了全面的更新。该附录主要使读者学会Project 2007在项目范围、时间、成本、人力资源及沟通管理方面的基础操作。附录后还附有练习，能帮助读者在学习后进行技能测试。
- 新增加的"最佳实践"部分是研究不同行业实施项目管理的最佳途径，使得每一章变得更为充实。这些最佳途径能够帮助组织机构改进其项目管理。
- 每一章新增了快速测验。这些小测验有助于加强读者对关键概念的理解。此外，其他的互动测试也可以在公司的网站上找到。
- 本书提供的案例均已更新。细心的读者会发现第5版中包含了一些新的案例，它们都是在现实信息技术项目管理中最近发生的事件。书中"对在哪里"、"错在哪里"以及"媒体快照"的案例均已更新，以使读者能够跟上时代的步伐。此外，恰当引用的附加案例、新研究成果也贯穿全书。
- 本书收录了读者的反馈。基于评论家、学生、教师、实际工作者和译者(这本书已经被翻译成中文和日文)的反馈，你会发现新版本有另外一些有助于阐明信息的变动。

方法

在项目管理领域，许多从事项目管理工作的人几乎不拥有任何相关知识或者根本就没有经过正规的学习。由于人们在项目管理领域的发现越来越多，所以每年都有新的图书和文章出版，并且项目管理软件也在不断改进。因为项目管理领域和技术产业变化迅速，所以不能保证5年前有效的方法今天仍是最好的方法。本书提供了关于优秀项目管理和有效使用项目管理软件方面的最新信息，尤其是关于信息技术项目方面的信息。本书的五大特征包括：与项目管理知识体系的关系；使用Microsoft Project 2007的详细指导；在准备项目管理专业人员考试及其他认证考试方面的价值；提供操作案例研究、在线模板和教学辅助专用网站。读者同时可以发现本书的其他特征，包括提供了由Fissure开发的模拟软件。

以《项目管理知识体系指南》第3版为基础

美国项目管理协会制定了项目管理知识体系指南，以此作为项目管理的知识框架和理解项目管理的起点。本书包含了对项目管理的介绍、对九大项目管理知识领域的简介以及一个相关术语表。然而，《项目管理知识体系指南》仅仅是这些主题知识的一个指导。所以本书虽然以《项目管理知识体系指南》第3版为基础，但并不仅仅局限于此，而是提供了更多的细节知识，重点突出附加主题，并展现了项目管理的现实情况。本书诠释了项目管理，尤其是如何将其应用于21世纪的信息技术项目管理。本书包含了许多独特特征，在这个充满活力的领域，它将为你带来不断的惊喜(想要了解关于本书特征的更多信息，可参考"教学特征"部分)。

本书包含如何使用Microsoft Project 2007的详细指导

最近几年，信息技术项目管理相关软件取到了巨大的发展和进步。这些软件对于帮助项目经理以及他们的团队管理信息技术项目有着重大意义。本书包含了一个使用Microsoft Project

2007(该软件是市场上的主流项目管理软件)的详细指导。使用 Microsoft Project 2007 及其他项目管理软件工具的案例相互整合并贯穿本书，这是作者在编写之初就力争做到的。附录 A 讲解如何使用 Microsoft Project 2007 进行项目范围管理、时间管理、成本管理、人力资源管理和沟通管理的系统方法。

提供了 PMP 及其他资质认证考试的相关信息

在认可和确保专家质量方面，专业资质认证是一个重要的保证因素。为此，美国项目管理协会专门设立了项目管理专业人员资格认证考试，而本书就是学习和准备该考试的一个有效资源。本书同时也能帮助读者通过其他的认证考试，例如美国计算机技术行业协会的 IT 项目 + 认证考试。切记，拥有项目管理的相关经验并不意味着你能顺利通过 PMP 以及其他认证考试。

在移居明尼苏达州之后，我喜欢向我的学生讲述一个关于驾照考试的故事。我已经安全无事故地驾驶达 16 年之久了，所以我认为我可以很容易地通过考试。至今，我依然对管理考试的复杂计算系统印象深刻。问题在一个大触摸屏监测器上显示出来，经常会伴随着一个图像或者声音来表示不同的交通标识及驾驶场景。当发现自己对几个问题手足无措之后，我开始担心起来。当考试看似要结束的时候，我彻底困惑了，面前显示出一条信息："请与服务台工作人员接洽。"这是一种礼貌地告诉我未通过考试的方式。当天晚上，我控制住自己的羞愧之情，拿起一本明尼苏达州驾照考试手册，认真学习了一两个小时。结果第二天我顺利通过了考试。

该故事告诉我们，了解那些从考试组织机构发出的信息是十分重要的；另一方面，不要过分自信，认为自己的相关经验已经足够了。本书基于美国项目管理协会所制定的《项目管理知识体系指南》第 3 版编写而成，它为学习准备 PMP 认证考试提供了一个很有价值的参考。当然，对于美国计算机技术行业协会的 IT 项目认证考试也同样适用。由于我对这两个认证考试比较熟悉，所以，在写这本书时，我时刻提醒自己要把认证考试相关内容融入书中。

提供了练习、操作案例、模板、文件样本和可供选择的模拟软件

基于读者的反馈，第 5 版仍然提供了富有挑战性的练习和操作案例，以帮助读者应用所学知识。本书包括了许多模板和真实项目文件的案例，以及由 Fissure 开发的可供选择的模拟软件和美国项目管理协会的注册教育资料等，读者可以使用这些知识积极练习项目管理方面的技能。所有这些特点都将使项目管理变得更加生动有趣。

本书的结构和内容

本书分为 3 大部分，首先为项目管理提供了一个框架，然后对每个项目管理知识领域做了详细的介绍，附录部分也为运用项目管理提供了实用的信息。

本书的第 1 ~ 3 章为第一部分，该部分介绍了项目管理的框架并为后续章节做了铺垫。第 4 ~ 12章是第二部分，该部分详细描述了信息技术项目中的每个项目管理知识领域(项目集成管理、项目范围管理、项目时间管理、项目成本管理、项目质量管理、项目人力资源管理、项目沟通管理、项目风险管理和项目采购管理)。在该部分中，每一章专门介绍一个领域，而且详细描绘了《项目管理知识体系指南》第 3 版所给出的该领域的主要过程。例如，介绍项目质量管理的章节中包括质量管理、质量保证和质量控制部分。第二部分重点介绍了与每一个知识领域相关的一些重要概念，例如，六西格玛、测试、成熟度模型，以及使用软件辅助项目的质量管理。每一章节同样包含了适用于信息技术项目的关键项目管理工具和技术的详细例子。例如，介绍项目集成管理的章节包含了多种筛选项目的方法，如净现值分析、投资回报率分析、投资回收期分析和权重评分模型；介绍项目范围管理的章节包含一个项目章程的样例，详细、初级项目范围陈述节选，以及信息技术项目的一些工作分解结构。

附录A和附录B是第三部分。该部分为在实践或练习中运用项目管理技能提供了实用的信息。附录A通过详细、逐步的指导，使读者了解使用Microsoft Project 2007的方法，还包含了60多个屏幕截图帮助读者检查工作；附录B总结了获得PMP或者其他与项目管理相关的资格认证所需了解的知识。

教学特征

本书有许多独特的教学特征，这些特征使得资料的陈述更加有效，以便读者能够更容易地理解概念并运用它们。本书重点强调在当前现实世界的信息技术项目管理中如何运用这些概念。

本书含有学习目标、本章小结、讨论题、练习题、快速测验、操作案例、学习辅助等

学习目标、本章小结、讨论题、练习题、快速测验、操作案例和学习辅助等都是本书的整体学习工具。学习目标反映了在每章结束后读者应该完成什么；本章小结强调了需要掌握的关键概念；讨论题用来引导读者对这些关键概念进行批判性思考；练习题和操作案例同时提供了使用关键技术的机会；教学辅助网站提供了许多学习辅导资料，例如每章的音频资料和互动测试（与书中的快速测验不同）。

“开篇案例”和“案例结局”

为了定下基调，每一章都由一个与该章内容密切相关的开篇案例作为开始。这些现实生活的案例情境（大多数基于作者的经历编写而成）可用来引发读者的兴趣，同时介绍了一些现实中的重要概念。在讲解项目管理的概念和技术时，可将它们应用于开篇案例和其他相似的情境。每一章均由一个微型案例（其中一些案例以成功结束，也有一些以失败告终）作为结尾，以便进一步举例说明项目管理的真实情况。

“对在哪里”和“错在哪里”

失败与成功一样，对于获取经验都是非常有价值的。本书的每一章都包含了一个或多个运转良好的信息技术项目或运行失败的项目。这些例子都进一步说明了掌握每一章的关键概念的重要性。

媒体快照

现在的世界充斥着各种各样的项目。一些电视节目、电影、新闻、网站及其他媒体都在关注着优秀/失败的项目结果。将项目管理概念与媒体关注的各种项目相结合，将有助于理解这一迅速发展的领域的重要性。为什么不通过流行的电视节目、电影或其他媒体向人们展示如何理解项目管理概念，从而激发人们学习项目管理的热情呢？

最佳实践

本书每一章提供一个与该章主题密切相关的最佳实践举例。例如，第1章介绍了一个最佳实践的例子，是由《项目测验》一文的作者罗伯特·巴特里克撰写的，引自终极商务图书馆（ultimate business library）的《最佳实践》一书。他认为，组织应确保其项目是由战略驱动的，并能让项目的利益相关者参与进来。

关键术语

信息技术和项目管理领域都有许多独有的术语，因此当把两者结合起来时，就需要创造一种可通用的语言。当关键术语第一次出现的时候，我们使用黑体表示并对其加以注释。在本书的最后部分，给出一个按字母排序的关键词语表。

应用软件

当使用业界常用的项目管理软件工具 Microsoft Project 2007 及其他工具(例如，电子制表软件和互联网)进行实际操作时，学习变得更加充满活力。本书每一章都为读者提供获得实际操作经验和新的软件技能的机会。本书仅仅能够使读者达到一定水平，但是要真正理解项目管理，还需读者自己多努力。除了每一章后的练习题和操作案例，本书在附录 A 中同样提供了一些具有挑战性的项目。

致　　谢

如果没有众人的帮助，我想我是无法完成这本书前后5版的编写工作。我要感谢Course Technology的工作人员，是他们的辛勤劳动使得这本书得以面世并获得出色的销售业绩。莫林·马丁、凯特·轩尼诗、玛丽萨·泰勒以及其他许多人都为本书的出版做了大量工作，感谢你们。

我要感谢为本书提供资料的相关领域的同事和专家。感谢大卫·琼斯、雷切尔·赫尔斯塔特、克里夫·斯普雷格、迈克尔·布兰奇、巴伯·莫斯特、朱迪·柯蒂斯、丽塔·马尔卡西、克伦·鲍彻、比尔·芒罗、特斯·加拉茨、琼·努特森、尼尔·怀特、布伦达·泰勒、昆廷·弗莱明、尼克·恩德特、德拉甘·米洛舍维奇、鲍勃·波里克、阿维德·李、凯西·克里斯坦森、彼得·基维斯图以及其他许多人，他们为第5版提供了许多优秀的材料。能与这些热衷于促进项目管理理论和实践发展的项目经理、作家以及咨询师在一起工作，我感到非常荣幸。

我还要感谢我在奥格斯堡学院和明尼苏达大学的学生们，他们为我提供了本书前4版的反馈信息，我也从他们那里收集到了很多有关如何改进课程内容和结构的宝贵意见。通过与学生、教员和工作人员的接触，我可以一直了解关于项目管理及教学的最新动态。

3位优秀的评阅者为我撰写第5版提供了宝贵的反馈意见。在我写第5版时，他们给予了很好的建议。澳大利亚南昆士兰大学的艾琳·卡特斯蒂尔、纽约市立大学市立科技学院的拉斐尔·吉多恩、纽约州立大学科贝尔斯基尔分校和德里分校的汤姆·诺里斯为第5版的改进提供了非常好的建议。同时，我也要感谢前4版的评阅者。还要感谢那些来信表示赞许和提出改进建议的教师和读者。我由衷地感谢这些回馈，并且尽可能地将它们融入本版之中。

最重要的是，我要感谢我的家人。没有他们的支持，我不可能写成此书。我的好丈夫丹一直在支持我，因为他是Com Squared System公司的一名首席建筑师，所以他一直在帮助我了解软件发展的最新动态。我们的3个孩子，安、鲍比和斯科特认为自己的母亲能写书并在会议上发言是一件很值得骄傲的事情。他们也注意到我一直在管理项目。今年已经23岁的安还开玩笑说，我是她所知道的缝棉被的人中唯一一位把缝棉被当做项目的人（这或许就是为什么我做了这么多棉被的原因）。我们的孩子都了解我写书的主要原因，那就是他们的妈妈有一种教育和培养世界未来的领导者（当然，这其中包括他们自己）的激情。

与以往一样，我非常渴望收到您对本书的反馈意见。请将您的反馈意见发送至mis@course. com或schwalbe@augsburg. edu。

凯西·施瓦尔贝博士，PMP
奥格斯堡学院

作者简介

凯西·施瓦尔贝(Kathy Schwalbe)

凯西·施瓦尔贝副教授任教于明尼苏达奥格斯堡学院商务管理系，主讲项目管理、商业问题处理、系统分析与设计、信息系统项目和电子商务等课程。作为明尼苏达大学的兼职教员，她在工程部为研究生讲授项目管理课程。她同时还为一些组织提供培训和咨询服务，并在一些会议上发表演讲。在1991年进入学术界之前，她在工业界工作过10年，曾是一名空军军官、系统分析师、项目经理、高级工程师和IT咨询师。凯西女士还是PMI(美国项目管理协会)的活跃分子，既负责PMI明尼苏达分会学生会的联络工作，又是明尼苏达分会分管教育的副主席，以及《ISSIG评论》的编辑和PMI考题编写组成员。凯西女士现在也是负责ISSIG联络工作的主管。

凯西女士毕业于圣母玛利亚大学，获得数学学士学位；在美国东北大学的高科技MBA项目完成了MBA的学习，最终在明尼苏达大学的高等教育学院获得博士学位。

目　录

第1章 项目管理概述

学习目标

阅读完本章后，你将能够：

1. 理解对卓越项目管理的日益增长的需求，尤其是对于IT项目。
2. 解释什么是项目，并能举出IT项目的例子，列举项目的各种特征，描述项目的三维约束。
3. 描述项目管理并论述项目管理基本框架的关键因素，包括项目利益相关者、项目管理知识领域、常用技术和工具，以及项目成功。
4. 了解项目（project）、项目群（program）以及项目组合（project portfolio）管理相互之间的关系，以及它们各自对项目整体成功的贡献。
5. 通过描述项目经理做什么、需要什么技能以及IT项目经理的职业生涯情况，理解项目经理的作用。
6. 描述项目管理专业，包括它的发展历史、PMI等专业组织的作用、认证和道德规范的重要性，以及项目管理软件的近期发展趋势。

开篇案例

安妮·罗伯茨是一家大型连锁零售企业项目管理办公室的新任主管。现在她正站在公司的大礼堂里，在500名员工面前宣讲公司的新战略。现场情况同时也正在通过互联网向世界各地成千上万的雇员、供应商和股东进行直播。目前公司在使用新的信息系统改进存货控制，利用网络销售产品、流水化销售和配送过程，以及改进顾客服务方面已经做得卓有成效了。然而，公司股价却在下跌，再加上经济不景气，造成大家迫不及待地想了解公司的最新战略。

安妮开始在会上发言了，她讲道："各位，早上好！正如大多数人所知道的，两年前我们的CEO任命我出任项目管理办公室主管一职。从那以来，我们已经完成了许多项目，这其中包括先进的数字网络项目。这个项目使我们能够保证总部和各零售店之间随时保持联系，进而保证我们能够及时作出决策并维持我们的增长战略。有了这个网络，我们的顾客可以将商品退还给我们的任何商店，这让他们很高兴。同时，销售人员也可以查找自己以前的销售信息。各地商店的经理也能够利用最新信息迅速作出决策。当然，我们也有失败的项目。一些新开的零售店至今仍在亏损运营，并且，我们急需改进供应商的管理过程。我们面临的挑战是，要能够快速高效地决定哪个项目对公司最有益，如何继续有效发挥信息技术的作用来支持我们的事业，如何有效利用人力资本来成功地策划和实施这些项目。假如我们成功了，我们就将继续位于世界一流企业之列。"

“那假如我们失败了呢?”听众中有人问到。

“我们必须成功!”安妮回答道。

1.1 导言

现在，许多组织和个人都对项目管理有了新的兴趣。在20世纪80年代之前，项目管理仅在军队、计算机和建筑行业中使用，而且主要是在高层管理者制定时间安排和资源安排时使用。如今的项目管理包含的内容要比以前多得多。当今，每一个国家、每一个产业的人们都在管理项目。在许多商业活动中，新技术已经成为一个重要的因素。计算机硬件、软件、网络、交叉学科和全球工作团队的运用，正显著改变着我们的工作环境。以下的数据将证明项目管理在当今社会中的重要性，尤其是与信息技术（IT）相关的项目。

- 2001年的一份报告显示，美国每年在项目上花费2.3万亿美元，这相当于其国内生产总值的25%。在所有的项目上，全球花费是10万亿美元，而所有生产总值之和仅仅只有40.7万亿美元。目前，超过1 600万人在从事着专业的项目管理工作。[1]
- 2005年全球信息技术花费超过了1.8万亿美元，比2004年增长了6%。随后，2006年增长了8%，2007年又增长了4%。从事IT服务和采购、软件、通信设施的IT员工获得的工资和收益以及电脑设备占所花费数额中的大部分。据Forrester的调查估计，2005年美国的技术支出为6 860亿美元，中西欧为5 370亿美元，亚洲为4 230亿美元，除美国外的其他美洲国家为1 150亿美元，东欧、中东和非洲为640亿美元。[2]
- 2005年，美国的高级项目经理平均年工资为99 183美元，澳大利亚为94 646美元，英国为106 374美元。而美国每个项目经理平均每年的收入为110 006美元，澳大利亚为97 468美元，英国为123 780美元。至于项目管理办公室主任的收入，美国平均每年为124 184美元，澳大利亚为103 146美元，英国为148 145美元。[3]
- 2004~2005年，获得PMP资格认证的人数增长了70%。截至2006年8月，全世界已有超过20万的项目管理专业人员。并且，获得认证的从业者2005年的工资比2004年增长了16%。[4]

如今的企业、政府及非营利性组织都渐渐意识到，要想获得成功，就必须熟悉并运用现代项目管理技术。个人也逐渐意识到，要在工作中保持竞争优势，就必须通过技能的培养成为项目团队成员或者项目经理。他们同样意识到，就像他们平时工作时每天都要与技术和人打交道一样，项目管理的许多概念也能够在日常生活中帮助他们。

错在哪里

1995年，斯坦迪什咨询集团发表了一项题为“混沌”的调查报告。这家咨询公司共调查了美国的365个IT高级经理，这些高级经理曾经或正在管理超过8 380个IT应用项目。正如这篇调查报告的标题那样，该研究指出这些IT项目均处于一种混沌的状态。20世纪90年代初期，美国公司每年要在大约17.5万个IT应用开发项目上花费2 500多亿美元。这些项目包括为管理机动车交通的政府部门制作一个新的数据库；为汽车租赁业和宾馆客房预订开发一个新的系统；为银行业设计和实施一项顾客服务体系等。调查显示，一家大公司的IT应用开发项目的平均投入为230多万美元；媒体公司为130多万美元；小公司为43.4万美元。研究报告显示，IT项目的总体成功率仅为16.2%。这里，调查者将成功定义为在计划的时间和预算内实现项目目标。

研究同样显示，1995年超过31%的IT项目在完工之前就被取消了，花费了美国公司和政府机构810

[1] Project Management Institute (PMI), *The PMI Project Management Fact Book, Second Edition*, 2001.

[2] Bartels, Andrew H. “Teleconference: Global IT Spending Forecast 2006 ~ 2007,” Forrester Research, August 1, 2006.

[3] Project Management Institute (PMI), *Project Management Salary Survey, Fourth Edition*, 2005.

[4] Project Management Institute (PMI), *PMI Today*, October 2006.

多亿美元的投入。这项报告的作者坚定地认为，这种 IT 项目管理的状况必须要加以改进。他们解释道："软件开发项目处于混沌状态，我们再也不能效仿这 3 种家伙了：听不到失败、看不到失败、也不说失败的人。"[㊀]

尽管许多研究者对这项调查的研究方法提出了质疑（欲了解更多信息请登录教学辅助网站），但它的高引用率使得全世界的经理们不得不检查自己在项目管理中的行为。许多组织声称，使用项目管理还是为他们带来了益处，例如：

- 能更好地控制财务、人力和物力资源。
- 改进与客户的关系。
- 缩短开发时间。
- 降低了成本，提高了生产力。
- 更高的质量和可靠性。
- 更高的边际利润。
- 出色的内部协调。
- 对达成战略目标的积极影响。
- 更高的员工士气。

本节主要介绍项目和项目管理；解释项目如何融入项目群和项目组合管理；讲解项目经理的作用；提供与这个快速增长的行业有关的重要信息。尽管项目管理可以适用于许多不同的产业和项目，但本书重点讲述项目管理在 IT 项目中的应用。

1.2　什么是项目

要讨论项目管理，首先理解项目的定义是十分必要的。**项目**（project）就是"为创造一件独特的产品、一项服务或者一种结果而进行的临时性努力。"[㊁]另一方面，日常运营是在维持商业经营方面发挥作用。项目和运营的不同之处在于，当达到目标或者终止项目时，项目就结束了。

1.2.1　IT 项目管理举例

项目可大可小，可能仅仅包含一个人，也可能由成千上万的人组成。项目可在一日之内完成，也可能历经数年。IT 项目包括使用硬件、软件或者网络来创造一件产品、一项服务或者一种结果。有关 IT 项目管理的例子如下：

- 文员或者技术工人将 10 台笔记本电脑放入一个小房间。
- 一个小的软件开发团队为财务部门的内部软件应用添加一项新功能。
- 一个大学校园升级计算机的技术结构，以便向整个校园提供无线网络。
- 一家公司的跨职能工作团队对购买何种互联网语音协议（VoIP）系统及如何实施进行决策。
- 一家公司开发一种新系统以提高销售能力并加强客户关系管理。
- 一家电视网络公司安装了一个系统，允许观众对其竞争者进行投票并提供对节目的其他反馈信息。
- 移动电话产业建立了一家网站以简化流程。
- 政府组织开发一个跟踪儿童免疫情况的系统。
- 来自世界各地相关机构的代表自愿为一项新的通信技术制定标准。

2006 年 Baseline 杂志对 1 440 位经理人员进行了一项调查，并列出了当年他们最希望投资的前 10

㊀ The Standish Group, "The CHAOS Report" (*www.standishgroup.com*) (1995). 另一个参考文献是：Johnson, Jim, "CHAOS: The Dollar Drain of IT Project Failures," *Application Development Trends* (January 1995).

㊁ Project Management Institute, Inc., *A Guide to the Project Management Body of Knowledge Third Edition* (*PMBOK® Guide*) (2004), p. 5.

位技术项目：互联网语音协议、外购、数据网络、客户关系管理、合作、供应链管理、计算机升级、应用性能管理、商业分析和稽核工具（compliance tracking）。正如你所看到的，许多项目都使用到了这些技术，它们是许多组织获得成功的保证。

媒体快照

尼古拉斯·卡尔在2003年5月的《哈佛商业评论》上发表了一篇题为《它无关紧要》的文章，并在2004年出版了一本书，题为《它重要吗？信息技术和竞争优势的侵蚀》。他的书和文章引发了关于当今社会信息技术的价值的激烈争论。卡尔认为，信息技术已步入与早期的基础技术（例如公路和电力）相同的发展轨道。随着可用性的增强和成本的降低，信息技术已经成为一种日用品。因此，卡尔认为它不再能够为企业提供竞争优势。2006年，*Baseline* 杂志发表了一篇题为《信息技术的作用：10 项技术如何改变了 10 个产业》，对卡尔的理论进行了反驳。以下的一些技术和产业已经使得信息技术成为许多公司经营战略的一个重要方面。

- VoIP[⊖]：已经彻底改变了电话通信行业，并扩宽了网络端口。电话公司在拨号上不再有所限制；你可以通过电缆电视设施或其他网络通道打电话，这样要比使用普通电话的成本低得多。这些技术以及管理方面的改变，已经迫使处于主导地位的电话公司更具竞争力，以维持和吸引顾客。VoIP 比起传统的电话网络更有效、更便宜。人们期望向 VoIP 的转变能来得更快。据 IDC 调查公司估计，居民型 VoIP 服务的订户将从2005年的300万增长到2009年的2 700万。
- 全球定位系统（GPS）和商业智能："农业可以说是最古老的人类活动了。随着不断的发展，你可以想象，1万年以后，或许没有什么可以改进的了。但事实可能并非如此"，迈克尔·斯万森说道。迈克尔·斯万森是一位农业经济学家，就职于威尔斯法戈银行。该银行是为美国农场提供资金的最大的借贷银行。这项新技术如何影响农业生产呢？1950年，美国农民种植了8 300万英亩的谷物，平均每英亩产量为38蒲式耳；2004年，农民种植了8 100万英亩的谷物，平均每英亩产量为160蒲式耳。这就意味着，虽然种植面积减少了2.5%，但谷物产量却增加了4倍还多。斯万森预测，假如农民们不使用现在所用的技术，去年他们必须种植3.2亿英亩的谷物才能满足当年的需求。"那么，我们的公园和自家小院都将种满了庄稼"，斯万森开玩笑道。
- 数字供应链：新的信息技术使得娱乐产业的传播系统发生了巨大的改变。"数字技术最大的保证……在于消费者能够选择他们享受娱乐内容的方式"，华纳兄弟家庭娱乐部门的总裁凯文·特苏拉哈说，该部门是一个负责掌控娱乐节目向消费者进行数字传输的新机构。在华纳兄弟进行主要的数字化转变之前，他们仅能够同时处理一张或两张图片。"现在，我们拥有同时处理10个即时动作图片节目的能力，并能够在这种环境下顺利工作。这些数字控制器的出现显然是很重要的，它们使我们能够很方便地转换至我们想要传送给消费者的任何频道。"[⊜]

1.2.2 项目特性

项目是多种多样的。以下的特征有助于进一步明确项目的定义：

- 项目有一个独特的目的。每个项目都应该有一个明确定义的目标。在"开篇案例"中，身为项目管理办公室主任的安妮·罗伯茨可能要组织一个 IT 合作项目，来列出一个可能用于改进公司运营状况的 IT 项目名单，并对其进行初步分析。这个项目的独特目标就是要形成一份汇总公司员工想法的合作报告。项目结果将为进一步讨论和安排项目提供基础。如同本例一样，所有项目的结果都是一个独特的产品、服务或者成果。
- 项目是临时性的。每个项目都有明确的起止时间。在这个合作项目中，安妮或许会迅速组建团

⊖ VoIP 是英文 Voice over Internet Protocol 的缩写，是指将模拟的声音信号经过压缩与封包之后，以数据封包的形式在 IP 网络的环境进行语音信号的传输，通俗来说，就是互联网电话、网络电话或者 IP 电话的意思。——译者注

⊜ Baseline, "Where I. T. Matters: How 10 Technologies Transformed 10 Industries," (October 2, 2006).

队开展项目，然后在一个月内完成报告并作正式的结果汇报。

- 项目需要随着发展而逐渐进行细化。刚开始时，项目一般会被定义的很广泛，然而随着时间的推移，项目的具体细节会变得越来越清晰。因此，项目应该逐步、增量地开展下去。项目团队应该先制定初步的计划，随着新信息的出现再不断更新、增添更多的细节。例如，假定一些员工虽然提出了自己的看法，但是他们没有清楚地表达如何能够支持公司改进运营战略的想法。项目团队可能会准备一些问卷，让员工填写，以此让员工表达想法，从而提高输入质量。
- 项目需要来自不同领域各种各样的资源。这些资源包括人、硬件、软件以及其他资产。许多项目需要涉及多个部门才能达到其独特的目的。对于这个 IT 合作项目来说，来自公司信息技术、营销、销售、分销以及其他领域的员工需要共同工作来达到目标。公司也可能会雇用外部咨询师。一旦项目团队选择了要实施的关键项目，他们可能会需要附加的硬件、软件以及网络资源。为达到新的项目目标，来自其他公司（例如供应商和咨询公司）的员工也将成为所需使用的资源。但无论如何，资源都是有限的，因此，必须对其进行合理利用，以达到项目目标和公司其他方面的要求。
- 项目应该有一位主要客户或项目发起人。大多数项目都有许多的利益团体或利益相关者，但是其中必须有一方或几方来承担主要责任。**项目发起人**（project sponsor）常常会为项目提供目标和资金。在本例中，安妮可以作为该项目的发起人。然而，一旦选择了需进一步开展的 IT 项目，这些项目的发起人或许就会变为受项目影响的公司主要部门的高级负责经理。例如，销售经理发起了一个利用互联网促进直接产品销售的项目，那么他/她将会成为项目发起人。
- 项目包含不确定性。由于每个项目都是独一无二的，所以有时候很难明确定义它的目标，估算项目持续时间或者预算成本。外部因素同样会带来不确定性，例如供应商破产，或者项目成员需要离开，也不知何时能回来。这种不确定性是项目管理富于挑战性的主要原因之一，尤其是对那些涉及新技术的项目。

一位优秀的**项目经理**（project manager）对于项目的成功是至关重要的。他/她将与那些与项目相关的项目发起者、项目团队成员以及其他人一起，为达到项目目标而努力。

1.2.3　项目的三维约束

每个项目都会以不同的方式受到范围、时间和成本目标的约束。在项目管理中，这些限制有时被称为**三维约束**（triple constraint）。为了使项目成功完成，项目经理必须考虑范围、时间和成本，并平衡这 3 个经常冲突的目标。为此，他/她必须考虑以下几个方面。

- 范围：作为项目的一部分，需要完成哪些工作？顾客或者项目发起人希望从项目中得到什么样的独特产品、服务或成果？如何确认范围？
- 时间：需要多长时间完成项目？项目进度如何安排？团队如何跟踪实际进程？谁有权批准进度的变更？
- 成本：完成项目都需要花费什么？项目预算有多少？如何跟踪控制成本？谁能授权改变预算？

图 1-1 描述了三维约束的 3 个方面——范围、时间和成本，每个方面在项目建立时，就有着各自的目标。例如，“开篇案例”中的 IT 合作项目可能会有一个最初的范围——形成一份 40 ~ 50 页篇幅的报告，并对 30 个潜在信息技术项目进行 1 小时的汇报。项目经理可能会进一步定义项目范围，包括对每个潜在项目的描述；一份其他公司已经实施的类似项目的调查；粗略的成本和时间估计、风险评估、潜在回报率的大小，等等。最初的时间估计可能是一个月，成本估计是 45 000 ~ 50 000 美元。这些预期提供了项目在范围、时间和成本方面的目标。注意，本例的范围目标和时间目标都是用区间范围表示的——报告可为 40 ~ 50 页，项目成本介于 45 000 ~ 50 000 美元。由于项目包含不确定性和资源的有限性，很少有项目能够按照最初计划的、离散的范围、时间和成本目标来完成。设置一个目标范围来取代离散的任务目标通常更符合现实，例如，花费介于 45 000 ~ 50 000 美元，以及报告长度为 40 ~ 50 页。这些目标或许意味着要达到目的，但并不是真正意义上的目标。

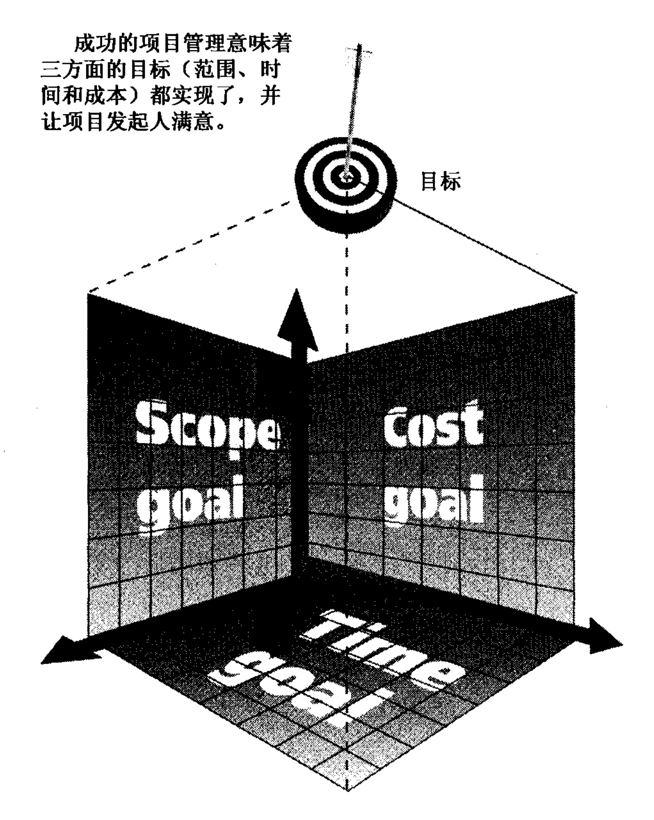


图 1-1 项目管理的三维约束

对三维约束的管理同样包括使范围、时间和成本之间做到相互平衡。例如，为满足范围和时间目标，可能会增加项目预算。相反，为了满足时间和成本目标，不得不缩减项目范围。有经验的项目经理明白，必须首先判断三维约束中哪个方面是最重要的。假如时间最重要，必须经常改变最初的范围或成本目标以满足日程安排。假如范围目标是最重要的，那就需要对时间和成本目标进行调整。

例如，为了形成项目创意，假定 IT 合作项目的项目经理按计划给所有员工发送了一份电子邮件调查表。基于这份电子邮件调查，最初的时间和成本估计为一星期和 5 000 美元。现在，假定电子邮件调查仅仅产生了为数不多的好的项目创意，而项目的范围目标是收集至少 30 条好的创意，那么项目团队是否应该使用不同的方法？例如，焦点小组或面谈来获得好的建议？即使它不在最初的范围、时间和成本范围内，但是它对项目确实是有益的。由于好的创意对项目成功至关重要，必须要告知项目发起人，你想要对成本和/或日程进行调整。

尽管三维约束描述了项目的基本影响因素：范围、时间和成本，以及它们之间的相互关联，但其他因素同样可以发挥巨大作用。质量通常也是项目的一个关键因素，它和顾客满意或项目发起人满意一样重要。事实上，有些人称，项目管理应具有“四维约束”，即包含范围、时间、成本和质量。还有些人认为，质量考虑也包括顾客满意，必须作为设置项目范围、时间和成本目标的核心。假如一个项目团队没有对这些问题给以足够的重视，他们极有可能达到了范围、时间和成本的目标，然而却没有达到质量标准或令发起人满意。例如，安妮·罗伯茨可能会收到一份长达 50 页、包含了 30 个潜在信息技术项目的报告，并且听取了结果汇报。项目团队或许在成本控制下按时完成了工作，然而其质量却可能是令人难以接受的。安妮对正式汇报的看法或许与项目团队的看法极为不同。所以，项目经理在项目进行过程中应该积极与项目发起人进行沟通，以确保项目符合他/她的期望。

有时会出现这样的情况，在达到了范围、时间和成本目标的同时，却没有满足质量要求或令顾客满意，那应该如何避免出现这种问题呢？答案就是，优秀的项目管理不应该仅仅只满足项目的三维约束。

1.3 什么是项目管理

项目管理是“在项目活动中运用知识、技能、工具和技术，以满足项目的需要。”[⊖]项目经理不应该仅仅局限于试图满足项目具体的范围、时间、成本和质量目标，同时也必须促进整个过程以满足项目活动涉及者或影响者的需要和期望。

图 1-2 描述了一个有助于理解项目管理的框架。这个框架的关键因素包括项目利益相关者、项目管理知识领域、项目管理工具和技术，以及成功的项目对整个企业的贡献。

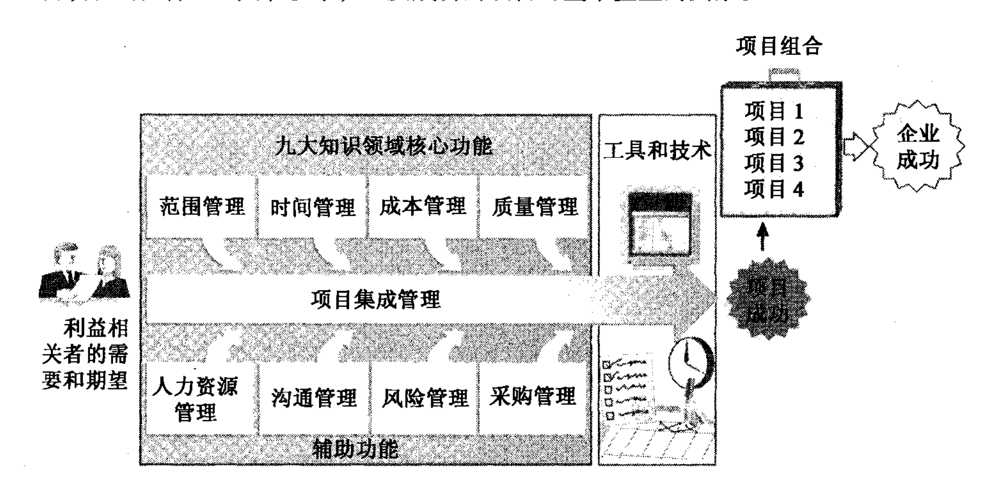


图 1-2　项目管理框架

1.3.1 项目利益相关者

利益相关者（stakeholder）是指参与项目活动和受项目活动影响的人，包括项目发起人、项目团队、支持人员、客户、使用者、供应商，甚至项目的反对者。这些利益相关者通常具有极不相同的需要和期望。例如，建造新房是一个常见的项目例子。在房屋建造项目中就包括了以下利益相关者：

- 项目发起人可能是潜在的、未来的房屋拥有者。他们可能是将来买下房子的人，并且可能处于财务预算紧张的状况，所以他们期望承包人能准确估算建造房屋所需的成本。他们同样可能关注如何时可以入住、依据他们的预算可以建造什么样的房屋等现实问题。新房屋拥有者得作出重大决定，以使房屋成本低于预算。如果同时建好地下室，他们能支付得起吗？假如他们能够支付建造地下室的费用，那会不会影响原来预计的入住日期呢？在本例中，项目发起人既是客户，也是房屋这件产品的使用者。
- 本例中的项目经理通常是负责建造房屋的承包商。他/她需要同所有的项目利益相关者一起努力，以满足这些相关者的需求和期望。
- 建造房屋的项目团队可能包括一些建筑工人、电工、木匠等。这些利益相关者需要准确了解他们需要于何时、何地、做哪些工作。他们也必须明确，是建筑工地提供所需的材料和工具，还是由他们自己提供。由于团队成员之间的各项工作密切联系，所以也需要对他们的工作作出调整。例如，在墙建好之前，木匠是肯定不能安装厨柜的。
- 支持人员包括买方的老板、总承包商的行政助理，以及其他支持利益相关者的人。购买者的老板或许期望，除了允许自己的雇员可以有一定的空闲时间探访工地或者为建造房屋的事打电话

⊖ Project Management Institute, Inc., *A Guide to the Project Management Body of Knowledge Third Edition* (*PMBOK® Guide*) (2004), p. 8.

外，雇员仍能够完成他们的本职工作。承包商的行政助理可能通过安排好买方、承包商和供应商的会议等活动来支持项目的开展。

- 建造房屋需要很多的供应商。供应商提供诸如木材、窗户、地板材料、家具等必要材料。供应商希望能够了解需要提供什么产品，以及在何时何处提供等详细情况。
- 一个项目可能存在反对者，当然也可能不存在。在本例中，可能会存在反对施工的邻居。由于施工人员弄出的声音太大，可能使他们在家中无法安心工作，或者嘈杂声可能会吵醒熟睡中的孩子。邻居或许会打断工人的工作进行抱怨，也可能发出正式的抱怨。或者，邻居会严肃告知有关新房设计和装修的规章制度。假如房屋拥有者没有遵循这些规则，他们可能不得不由于法律问题而停工。

正如你可以从本例中看到的，每个项目都有许多不同的利益相关者，并且他们都有不同的利益需求。满足利益相关者的需要和期望在项目开始及其整个生命周期中都十分重要。成功的项目经理会建立并维护与项目利益相关者的关系，理解并满足他们的需要和期望。

1.3.2 项目管理知识领域

项目管理知识领域（project management knowledge areas）描述了项目经理必须具备的关键能力。图 1-2 的中间部分展示了项目管理的 9 大知识领域。项目管理的 4 大核心知识领域包括项目范围、时间、成本和质量管理。由于它们决定着具体的项目目标，所以这些都是核心知识领域。有关每个核心知识领域的简要描述如下：

- 项目范围管理：涉及确定并管理成功完成项目所需的所有工作。
- 项目时间管理：包括估算完成项目所需的时间，建立可接受的项目进度计划，以及保证项目的按时完成。
- 项目成本管理：包括制定并管理项目预算。
- 项目质量管理：确保项目满足了各方明确表述的或隐含的需要。

项目管理的 4 个辅助知识领域包括人力资源、沟通、风险和采购管理。之所以称它们为辅助知识领域，主要是因为项目目标通过它们才能得以实现。关于每个辅助知识领域的简要描述如下：

- 项目人力资源管理：关注如何有效利用项目涉及的人员。
- 项目沟通管理：包括生成、收集、分发和储存项目信息。
- 项目风险管理：包括对项目相关风险的识别、分析，以及如何应对。
- 项目采购管理：是指从实施项目的组织外部获取和购进产品、服务。

项目集成管理是第 9 个知识领域，它会影响其他知识领域并受其他知识领域的影响。项目经理必须具备所有 9 大知识领域中的知识和技能。由于这些知识领域对项目成功至关重要，因此，本书对每个知识领域都分别进行了讲解。

1.3.3 项目管理工具和技术

著名的历史学家和作家托马斯·卡莱尔说过："人是使用工具的动物。离开了工具，他将一无所成；而拥有了工具，他就掌握了一切。"由于世界不断变得复杂，这对于人类来说，开发并使用工具，尤其是管理重要项目的工具就显得更加重要了。**项目管理工具和技术**（project management tools and techniques）能够帮助项目经理和其团队实施 9 大知识领域的所有工作。例如，流行的时间管理工具和技术包括甘特图、项目网络图表法、关键路线分析等。表 1-1 列举了各知识领域常用的工具和技术。在本书的后续章节中，读者将能够详细了解这些工具以及其他的技术和工具。

为了对项目管理工具进行评价，2006 年曾开展了一项对 753 个项目和项目经理的调查。在这项调查中，被调查者根据这些工具的使用范围以及对促进项目成功的作用，将这些工具评为 1 ~ 5（从低到高），共 5 个等级。使用率高并对项目成功作用潜力巨大的工具被定义为"超级工具"。这些超级工具包括用于任务进度计划（例如项目管理软件）、范围说明书、需求分析，以及经验教训报告的软件。目前已被广泛使用，并且实践证明能促进项目开展的重要工具包括进度报告、开工会议、甘特图以及

变更要求。表 1-1[⊖]列出了这些超级工具。当然，不同的工具在不同的环境下发挥的有效性不同。所以，项目经理及项目团队成员判断一下对于自己具体的项目，何种工具最有用，也是至关重要的。

表 1-1　各项目管理知识领域常用项目管理工具和技术

知识领域	工具和技术
集成管理	项目挑选方法、项目管理方法论、利益相关者分析、项目章程、项目管理计划、**项目管理软件**（project management software）、**变更请求**（change requests）、变更控制委员会、项目评审会议、**经验教训报告**（lessons-learned reports）
范围管理	**范围说明**（scope statements）、**工作分解结构**（work breakdown structures）、工作说明、**需求分析**（requirements analyses）、范围管理计划、范围验证技术、范围变更控制
时间管理	**甘特图**（Gantt charts）、项目网络图、关键路径分析、赶工、快速追踪、进度绩效测量
成本管理	净现值、投资回报率、回收分析、挣值管理、项目组合管理、成本估算、成本管理计划、成本基线
质量管理	质量控制、核减清单、质量控制图、帕累托图、鱼骨图、成熟度模型、统计方法
人力资源管理	激励技术、同理聆听、责任分配矩阵、项目组织图、资源柱状图、团队建设练习
沟通管理	沟通管理计划、**开工会议**（kick-off meetings）、冲突管理、传播媒体选择、现状和**进程报告**（progress reports）、虚拟沟通、模板、项目网站
风险管理	风险管理计划、风险记录单、概率/影响矩阵、风险分级
采购管理	自制－购买分析、合同、需求建议书、资源选择、供应商评价矩阵

对在哪里

斯坦迪什咨询集团进行的后续研究，给出了在过去 10 年里一些 IT 项目相关数据的变化。

- 获得成功的 IT 项目的数量已经翻倍，从 1994 年的 16% 增长至 2002 年的 34%。
- 失败项目的数量已经减半，从 1994 年的 31% 减少至 2002 年的 15%。
- 1994 年和 2002 年美国在 IT 项目上的花费相同（2 500 亿美元和 2 550 亿美元），但是在具有挑战性的项目和失败项目上的浪费已经从 1994 年的 1 400 亿美元降至了 2002 年的 550 亿美元。[⊜]

虽然在 IT 项目管理方面有了显著的进步，但是该领域仍然具有很大的改进空间。事实上，2004 年的斯坦迪什咨询集团研究表明，当年的 IT 项目成功率已经从 2002 年的 34% 降至 29%，失败率也从 15% 提高到 18%。从好的方面来看，项目经理更频繁地了解了项目如何才能成功，另一方面也显示了想要取得 IT 项目的成功依然十分不易。“致使 IT 项目成功率增加的原因多种多样。首先，平均项目的成本降至以前的一半以下；其次，有了更好的检测和控制进程的工具，并且使用了更有经验的项目经理。存在改进过程这一事实的意义就在其本身。”[⊜]

尽管有所进步，但是项目管理并不是能保证所有项目成功的“灵丹妙药”。项目管理范围广，常常有一些复杂的原则。对一个项目起作用的物品不一定对另一个项目也同样有用。因此对于项目经理来说，继续扩充在项目管理方面的知识和技能是十分重要的。同时也应该知道，学习项目的成功和失败之处也是同等重要的。

⊖ Besner, Claude and Brian Hobbs, “The Perceived Value and Potential Contribution of Project Management Practices to Project Success,” PMI Research Conference Proceedings (July 2006).

⊜ The Standish Group, “Latest Standish Group CHAOS Report Shows Project Success Rates Have Improved by 50%,” (March 25, 2003).

⊜ The Standish Group, “CHAOS 2001: A Recipe for Success” (2001).

1.3.4 项目成功

你是怎样定义一个项目的成功和失败呢？有很多方法可以定义项目的成功。下面列出了衡量一个项目是否成功的常用的标准（以在3个月内花费30万美元对500台计算机进行升级的项目为例）。

（1）项目达到了范围、时间和成本目标。假如500台计算机都完成了升级并满足了其他一些范围要求，刚好3个月或3个月以内完成，成本为30万美元或更低，那么根据此条判断标准，就可以认为它是成功的。有没有注意到"错在哪里"中所提到的"混沌"研究以及"错在哪里"中的例子使用的都是这一标准呢？但是，也有许多人对用这个标准简单地定义项目成功以及对收集数据的方法表示质疑。(欲了解更多详情，可登录教学辅助网站。)

（2）项目使客户/项目发起人感到满意。即使项目达到了最初的范围、时间和成本目标，计算机使用者和他们的经理（本例中的主要客户和项目发起人）也未必会满意。或许由于项目经理或者项目组成员从来都不回复电话或者态度极为恶劣；或许在升级期间，计算机使用者的日常工作受到了影响，或者由于升级以致不得不花费额外的时间来工作。假如客户对项目的重要方面感到不满意，基于此条准则，这就是个失败的项目。相反，项目或许没能达到最初的范围、时间和成本目标，但是客户仍可能十分满意。或许尽管项目组成员用了比计划更长的时间，并花费了比计划更多的钱，但是他们却十分有礼貌，并帮助客户和经理解决了一些与工作相关的问题。许多组织对项目实施了顾客满意度系统，以此来衡量项目的成功与否，而不是仅仅留意项目在范围、时间和成本方面的表现。

（3）项目的结果达到了主要目标，例如，赚取或者节省了一定数目的钱，带来了好的投资收益，或者仅仅是为了使项目发起人感到满意。即使项目花费超过了预算，用了更长的时间，并且项目团队很难合作共事，只要使用者对计算机升级项目满意，那么基于这条标准，此项目就是一个成功的项目。再举一个例子，假定项目发起人证明升级项目加快了工作速度，因此带来了更多的利润，从而有了好的投资回报率。假如这些目标达到了，项目发起人就会认为这个项目是成功的，而不会过多考虑其他方面的因素。

为什么有些IT项目成功了，而有的却失败了呢？表1-2总结了2001年斯坦迪什咨询集团的研究结果。表中按照重要性从高到低的顺序，排列了促使IT项目成功的主要因素。注意这张表，管理层支持是最重要的因素。然而在早期的研究中，使用者的高度参与是最重要的因素。同时也要注意，其他的一些成功要素同样会受到管理层的巨大影响，例如，鼓励使用者的参与、提供清晰的商业目标、安排有经验的项目经理、使用标准软件基础结构以及使用正式的方法。一些成功要素与良好的项目时间、范围管理有关，例如，拥有一个较小的范围、明确的基本需要、可靠的估计等。有经验的项目经理能够影响其他所有的因素，从而可以提高项目成功的可能性。事实上，他们促成了97%的项目获得了成功。

对照美国和其他国家IT项目成功的要素，你会发现一些有趣的结果。2004年的一项研究总结了中国大陆的247名信息系统项目实践者的调查结果。此项研究的主要发现之一是，关系管理被视为在中国导致IT项目成功的首要因素，然而在对美国的研究中却没有发现这一点。调查同样显示，在美国拥有能干的团队成员比在中国重要。当然两者也有相同之处，高层管理的支持、使用者的参与和胜任的项目经理对于项目成功都是至关重要的。[⊖]

表1-2 什么促使项目获得了成功

1. 管理层支持
2. 客户参与
3. 经验丰富的项目经理
4. 明确的目标
5. 较小的范围
6. 标准软件基础结构
7. 明确的基本需要
8. 正规的方法
9. 可靠的估计
10. 其他的标准，例如小里程碑、合适的规划、胜任的员工和所有权

资料来源：The Standish Group, "Extreme CHAOS," (2001).

⊖ Dong, Chang, K. B. Chuah, and Li Zhai, "A Study of Critical Success Factor of Information System Projects in China," Proceedings of PMI Research Conference (2004).

超越单个项目的成功率，注意组织怎样作为一个整体促进项目的开展也是十分重要的。一项研究比较了在项目交付方面出众的公司（“优胜者”），结论是它们拥有4个显著的最佳实践。优胜者往往会：

（1）使用完整的工具箱。在管理项目方面总是成功的公司，清楚地界定了在一个项目中需要做什么、由谁做、什么时间、怎么做等。他们使用一个完整的工具箱，其中包括项目管理工具、方法和技术。他们精心挑选工具，把这些工具与项目和商业目标融为一体，加上度量方法，提供给项目管理者，从而达到积极的结果。

（2）培养项目领袖。优胜的公司知道，强有力的项目管理者（此处称为项目领袖）对于项目成功是至关重要的。他们同样知道，一位优秀的项目领袖同样需要成为商业领袖，并具有不错的人际技能和能力。在项目管理方面出众的公司常常有意培养他们的项目领袖，为他们提供职业机会，进行培训和指导。

（3）形成流水化的项目交付过程。优胜的公司检测项目交付过程中的每一个环节，分析工作负荷的浮动，寻找减少变更的方法，并消除瓶颈，以形成可重复的交付过程。所有的项目都经由明确的阶段进行实施，并明确定义了关键里程碑。所有的项目领袖使用一张共享的路线图，集中精力于项目的关键业务方面，同时跨越组织的所有部门整合目标。

（4）使用度量体系检测项目的状况。在项目交付方面，出众的公司使用绩效度量体系来量化过程。他们形成了一系列的测量方法，并把它们运用到所有的项目中。度量体系经常包括顾客满意度、投资收益和进度缓冲器的使用比率等。在后面的章节中将会学习如何使用这些度量工具和方法。[⊖]

项目经理在管理项目方面发挥着重要的作用，因此也更能促使组织走向成功。项目经理为达到项目目标而与项目发起人、项目团队以及其他与项目相关的人一起工作。他们同样与项目发起人一起工作，定义特定项目的成功标准。优秀的项目经理并不认为，他们对成功的定义应该与项目发起人的一样。他们会花时间去了解项目发起人的期望，然后基于重要的成功标准来衡量项目绩效。

1.4 项目群和项目组合管理

正如前面所述，所有项目每年消耗大约1/4的世界总产值。项目构成了大多数商业组织和企业工作的重要组成部分，因此，成功管理这些项目对于企业成功至关重要。项目群和项目组合管理这两个重要概念的使用将有助于项目满足企业实现某些目标的需要。

1.4.1 项目群

项目群是指“一组相互联系的项目，宜使用协同方法进行管理来获得收益和进行控制，而这种收益和控制在单独管理这些项目时是不易获得的”。[⊜]正如你想象的那样，将项目合并为组，有助于将管理、招聘员工、采购以及其他工作快捷化，而且要经济些。下面是IT领域常见的项目群的案例。

- 基础架构：IT部门常常会为IT基础架构项目设立一组项目。在该项目群下边还会有许多具体的项目，例如，提供更多的无线网络端口、升级硬件和软件、改进或保持公司的IT标准等。
- 应用开发：在该项目群下边，也会有许多具体的项目，例如，升级ERP系统、购买现成解决方案的付费系统，或者为客户关系管理系统增加一种新功能。
- 用户支持：除许多与用户支持有关的日常运营任务外，许多IT部门还有一些用户支持的项目，例如，一个提供更好的电子邮件系统的项目，或者一个用户技术培训开发的项目。

项目群经理（program manager）对项目组内的项目管理进行领导并指明方向。项目群经理同样会

⊖ Milosevic, Dragan and Ozbay, “Delivering Projects: What the Winners Do,” Proceedings of the Project Management Institute Annual Seminars & Symposium (November 2001).

⊜ Project Management Institute, Inc., *A Guide to the Project Management Body of Knowledge Third Edition* (*PMBOK® Guide*) (2004), p. 16.

协调项目团队、职能部门、供应商和运营员工的努力，以支持项目并保证项目产品和过程达到最大的收益。项目群经理的责任远远不是交付项目这样的简单；他们是变更的委托代理人，负责成功的产品和工艺制作的这些项目。

项目群经理常常会召集所有的项目经理召开总结会议，共享重要的信息，并调整每个项目最重要的方面。许多项目群经理在其职业生涯早期就像项目经理一样工作，他们喜欢和手下的项目经理一起分享他们的智慧和专业技术。有效的项目群经理会意识到，管理一组项目要远远比管理一个单一的项目复杂，仅有技术技能和项目管理技能是不够的——项目群经理必须同样拥有坚实的业务知识、领导能力以及沟通技能。

1.4.2 项目组合管理

在许多组织里，项目经理同样会进行**项目组合管理**（project portfolio management，本书中也称为**组合管理**），这是一种新兴的商业战略。在项目组合管理中，组织将项目以及项目群组合并进行管理，使其作为一个投资组合，从而促成整个企业的成功。负责项目组合管理的经理从战略视角帮助组织挑选并分析项目，以此帮助组织作出明智的投资决策。这些经理并不一定具有从事项目经理和项目群经理的工作经历。但是毫无疑问，拥有坚实的财务知识和分析能力，并了解项目和项目群怎样才能达到战略目标对他们来说是最重要的。

图1-3描绘了项目管理和项目组合管理的不同之处。注意，它们最主要的区别体现在各自致力于达到的目标。战术目标常常比战略目标更具体，时间也更短；相反，战略目标则重点强调一个组织的长期目标。单个项目常常强调战术目标，而组合管理却强调战略目标。项目管理聚焦于以下这类问题："我们的项目实施得怎么样？项目进度是否符合计划，并且花费也在预算之内？项目的利益相关者知道他们应该做什么吗？"而项目组合管理致力于的问题包括："我们是在做正确的项目吗？我们是在合适的领域进行投资吗？我们是否拥有具有竞争力的资源？"

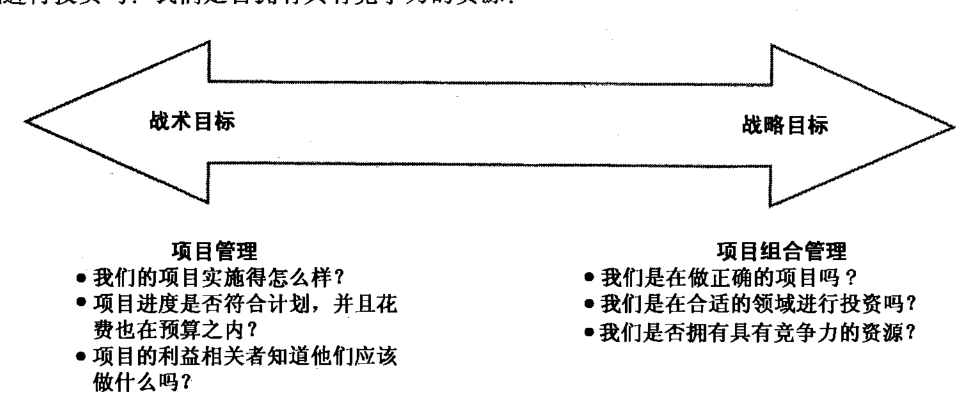


图1-3 项目管理与项目组合管理的不同

许多组织对组合管理使用一种较为严格的方法，也有一些组织在项目组合管理方面开发指导方针和软件工具，用来协助管理。美国项目管理协会（在本章的后面部分会进行介绍）于2003年发表了《组织项目管理成熟度模型知识基础》，它不仅描述了管好单个项目或者项目群的重要性，同样描述了在组织项目管理的基础上，将项目、项目群以及项目组合管理与组织战略目标联系起来的重要性。OMP3是一个标准，组织们可以根据它设立的一整套最佳实践的衡量指标来衡量本组织的项目管理成熟度。太平洋边锋软件公司的产品经理埃里克·伯克把项目组合管理定义为"持续过程的选择和管理最优项目创建组合的倡议，提供最大的商业价值"。[1]

[1] Burke, Eric, "Project Portfolio Management," PMI Houston Chapter Meeting (July 10, 2002).

最佳实践

最佳实践（best practice）是指“为产业公认的达到确定目标或目的的最佳方法”。[一]罗瑟贝斯·莫斯·康特是哈佛商学院的教授，同时也是一位知名作家和咨询师，他认为理想的领导者应明白“最佳实践的秘密：努力在任一方面优中选优并向其学习，能使远大目标更可能实现。”[二]康特同时强调对于最佳实践需要找到可衡量的标准。组织可以与自己的过去、同行，甚至未来相比较，来衡量绩效。康特建议，组织应不断达到更高的标准。对于那些想以最明智的方法使用最佳实践来帮助本组织的商业领导者，她提出了以下的实践体系：

- 达到更高。要不断努力；提高标准和激发热情；找到最佳实践的最佳之处，然后将其作为达到美好未来的激励手段。
- 帮助组织内的每一名员工成为专家。基于最佳实践的交流，利用基准和标准授权员工自我管理。
- 检查细节。视野开阔一些，把整个世界作为自己的实验室进行学习。

《项目实践》的作者罗伯特·巴特里克，为《中级商务图书馆的最佳实践》一书撰写了一篇关于项目管理最佳实践的文章。他认为组织应遵循项目管理的一些基本原则，这些原则包括本章前面提到的两条：

- 确保项目是战略驱动的。要能够证明，你所承担的每个项目如何适合你的商业战略，并立即筛选出不必要的项目。
- 促使利益相关者参与进来。忽视利益相关者常常会导致项目失败。确保利益相关者参与项目的每个阶段，并随时随地鼓励团队合作和做出承诺。[三]

正如你能想象的那样，项目组合管理并不是一项容易的任务。图 1-4 在假设整个组织存在一个大的项目组合的情况下，为项目组合管理指出了一种方法。这样就可以让高层管理者从整个企业的高度观察和管理所有的项目。然后，对项目组合的各个部分进行分解，以提高各个部分的项目管理绩效。例如，一家公司或许有着如图 1-4 左侧所示的主要组合项目（营销、原材料、IT、人力资源），然后把该图的每个部分进一步分解，从而能够显示出对它们的特别关注。图的右侧显示的是，为了更好地进行管理，IT 项目如何才能分解得更详细。在本例中，有 3 个基本的 IT 项目组合种类。

- 冒险类项目（venture）。该类的项目能够有助于改变目前的业务经营。例如，在“开篇案例”描述的大型零售连锁示例中，或许存在着一个 IT 项目——在商店里提供 kiosks[四]，同样也在网上提供，这样顾客和供应商就能够迅速提供有关产品和服务的反馈。这个项目能够通过与顾客和供应商发展更亲密的关系来转变业务经营。
- 成长类项目（growth）。这类项目能帮助企业提高收入。例如，一家公司或许有一个新的 IT 项目，在其公司网站上用一种新的语言（中文或者日文）提供信息。这种项目能够促进他们在使用该语言的国家增加收入。
- 核心类项目（core）。它是指为了商业活动的正常运营，必须要完成的那些项目。例如，一个为新员工提供计算机的 IT 项目就属于此类。

注意图 1-4 的最右侧，IT 项目的核心类对应的是非任意支配成本。这就意味着，公司对是否投资这些项目没有选择的余地，为维持运营必须进行投资。在冒险类和成长类下的项目对应的是可任意支配成本，因为公司可以利用自己的判断力决定是否进行投资。同时也要注意图中间标着风险、价值/时间安排的箭头。这个箭头表明，从核心类项目到成长类项目，再到冒险类项目，项目的风险、价值和时间安排通常都是递增的。然而，一些核心类项目同样会具有高风险、高收益的特征，并需要良好的

[一] Project Management Institute, Inc., *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3) Knowledge Foundation* (2003), p. 13.

[二] Ultimate Business Library, *Best Practice: Ideas and Insights from the World's Foremost Business Thinkers*, Perseus Publishing (2003), p. 1.

[三] Ibid. p. 8.

[四] 一种状似 ATM 机的户外智能型个人电脑，有触控式屏幕，可提供人性化互动式服务。——译者注

时间安排。正如读者看到的那样，组合管理包括许多的因素。

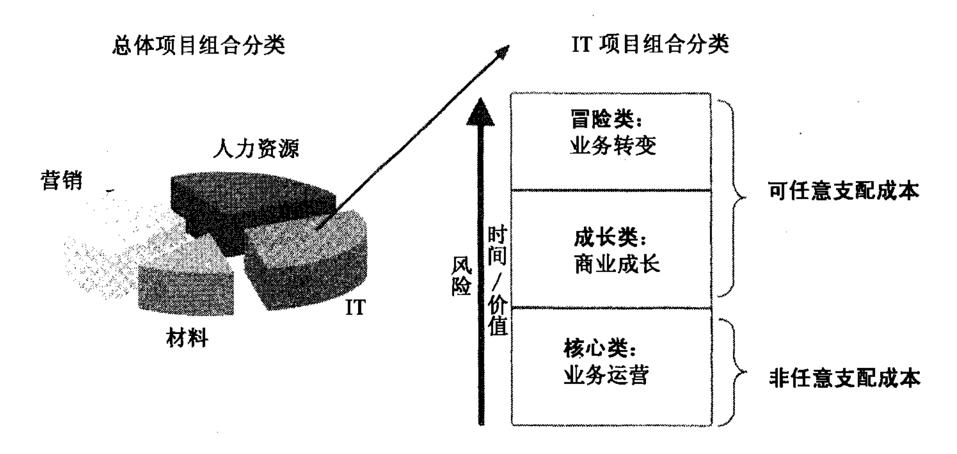
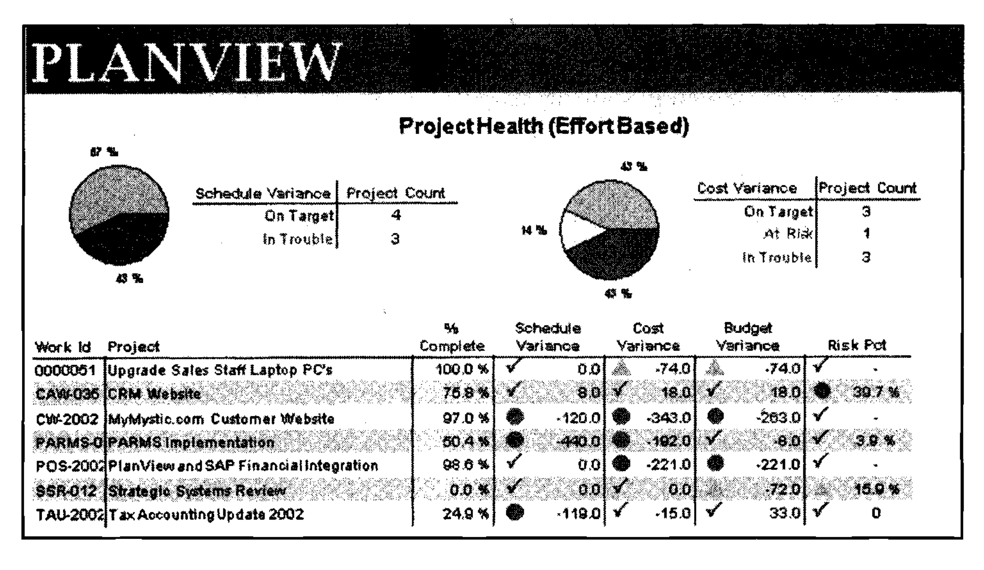


图 1-4 项目组合方法举例

许多组织使用专门的软件汇总和分析项目组合中所有的项目数据。**企业/组合项目管理软件**（enterprise or portfolio project management software）能够整合多种项目信息，并能显示整个组织现有项目、可接受项目以及未来项目的情况。例如，图 1-5 展示了 PLANVIEW 提供的组合管理软件的一个样板。注意上半部分的图表和文字，它显示了这个项目组合中项目的个数和各项目依据各种指标在所有项目中所占的百分比。从图的上半部分可以看出，我们分析的这个项目组合在进度和成本偏差方面均存在问题。图的下半部分列出了每个项目的名称、完成比例、进度偏差、成本偏差、预算偏差和风险程度。图的最后部分提供了项目管理软件给出的更多信息。



Schedule Variance	Project Count
On Target	4
In Trouble	3

Cost Variance	Project Count
On Target	3
At Risk	1
In Trouble	3

Work Id	Project	% Complete	Schedule Variance	Cost Variance	Budget Variance	Risk Pct
0000051	Upgrade Sales Staff Laptop PC's	100.0 %	✓ 0.0	▲ -74.0	▲ -74.0	✓ -
CAW-036	CRM Website	75.8 %	✓ 8.0	✓ 18.0	✓ 18.0	● 30.7 %
CW-2002	MyMystic.com Customer Website	97.0 %	● -120.0	● -343.0	● -263.0	✓ -
PARMS-0	PARMS Implementation	50.4 %	● -440.0	● -192.0	✓ -8.0	✓ 3.9 %
POS-2002	PlanView and SAP Financial Integration	98.6 %	✓ 0.0	● -221.0	● -221.0	✓ -
SSR-012	Strategic Systems Review	0.0 %	✓ 0.0	✓ 0.0	▲ -72.0	▲ 15.9 %
TAU-2002	Tax Accounting Update 2002	24.9 %	● -119.0	✓ -15.0	✓ 33.0	✓ 0

图 1-5 项目组合管理软件显示项目状态的界面举例

1.5 项目经理的作用

前面提到过，项目经理必须与其他项目利益相关者一起紧密工作，尤其是项目发起人和项目团队。假如项目经理熟悉 9 大项目管理知识领域以及与项目管理相关的各种工具和技能，那他们将会更有效率。经验丰富的项目经理有助于项目获得成功。但是更为精确地说，项目经理到底做些什么呢？为了做好这项工作需要什么技能呢？下面为这些问题提供了简洁的答案，本书的其他章节也会对项目经理

的作用作出更详细的介绍。即使你不会成为项目经理，你也极有可能成为项目团队的一分子。要知道，项目团队成员对项目经理的帮助，对于项目来说同样是十分重要的。

1.5.1 项目经理的工作描述

由于随着企业和项目的不同，项目经理的工作会发生巨大的改变，因此对其存在着多种不同的工作描述。例如，Monster.com 提供了数千种项目经理的工作列表，甚至还有具体的项目/项目组经理的工作种类目录。以下是一些经过整理的项目经理工作描述。

- 咨询公司的项目经理：运用技术的、理论的和管理者的技能去满足项目需要，进行计划、安排进度以及控制活动，以满足明确的项目目标；协调和整合团队与个人的努力，与客户和合作者建立积极的专业关系。
- 金融服务公司的 IT 项目经理：管理、排列优先次序、开发并实施 IT 项目的解决方案以满足业务需要；使用项目管理软件并遵循标准的方法论，准备和实施项目计划；建立相互作用的终端用户组，在预算内准确定义并按时实施项目；在第三方服务提供者和终端用户之间扮演联络人的角色，寻找并实施技术解决方案；参与供应商的关系发展和预算管理；提供快速的实施支持。
- 非营利性咨询公司的 IT 项目经理：承担业务分析、需求调查、项目计划、预算估计、开发、测试和实施等各种事务责任；与各种资源提供者一起工作，确保开发工作能够按时、高质量、成本效益最优化地予以完成。

随着行业和企业的不同，对项目经理的工作描述也会有所变化。但是也存在着大多数项目经理都要执行的任务。事实上，项目管理是每个核心信息技术领域都需要的技能，包括从数据库管理到网络专家，甚至技术开发者。

1.5.2 建议项目经理应掌握的技能

在对两位首席信息官的访谈中，正北传播公司的约翰·奥利佛和 Hotjobs.com 公司的乔治·纳赛夫一致认为，最重要的项目管理技能取决于项目以及涉及人群的独特性。[⊖]项目经理需要拥有广泛的技能，并且能够决定在不同的环境下哪种特殊的技能是最重要的。正如你所想的，优秀的项目经理应该拥有许多技能。《项目管理知识体系指南》第3版建议，项目管理团队应该能够理解并使用以下领域的专业技术：

- 项目管理知识体系。
- 应用领域的相关知识、标准和规则。
- 项目环境知识。
- 一般管理知识和技能。
- 软技能/人际关系技能。

以上介绍了项目管理的9大知识领域，以及项目经理使用的其他工具和技术。下面主要介绍 IT 应用领域的情形，包括在项目环境下所需的技能、一般管理技能以及软技能。

对于不同的组织和项目，项目环境也不尽相同，但是有一些技能却几乎能够在所有的项目环境下使用。这些技能包括感知周围的变化，感知组织如何在其特定的政治、社会和自然环境下运转，等等。由于在组织中大多数项目都会引起组织的变化，并且许多项目自身也包含着变化，所以项目经理必须善于引导和处理变化。项目经理需要了解他们为之工作的组织，以及该组织是如何生产产品和提供服务的。他们也必须了解社会、自然以及政治环境。对于管理水平位于美国财富排行榜前100位的企业而言，他们的项目所需的技能和行为会与管理波兰政府的新商业项目有很大不同。本书第2章将详细讲解。

项目经理应该掌握一般的管理知识和技能，应该了解与财务管理、会计、融资、销售、营销、合同、制造、运送、物流后勤、供应链、战略规划、战术规划、运作管理、组织结构和行为、人事管理、补偿、效

⊖ Brandel, Mary. "The Perfect Project Manager," *Computer World* (August 6, 2001).

益、职业生涯规划、健康、安全实践等相关的重要信息。对于一些项目，项目经理拥有这些一般管理领域的经验，甚至是至关重要的。而在其他的一些项目中，项目经理则可以将一些领域的相关工作委派给团队成员、支持员工，甚至由供应商来负责。即便这样，项目经理也必须拥有智慧和足够的经验，以便清楚哪个领域是最重要的、谁最胜任这项工作等。项目经理也必须对关键项目的决策承担责任。

项目经理在项目所需的软技能（或者称为人际关系技能）方面也必须表现良好。这些软技能包括有效沟通、影响组织完成任务、领导、激励、谈判、冲突管理、问题解决等。为什么项目经理需要良好的软技能呢？原因之一，是为了理解、引导和满足利益相关者的需求和期望，项目经理必须带头、沟通、谈判、解决问题、并影响组织。他们需要积极倾听他人的意见，帮助开发解决问题的新方法，并说服他人为了达到项目目标而一起工作。项目经理必须通过提供愿景、分派工作、创造有活力和积极的环境，以及为其他人树立一个合适、有效的行为榜样来领导项目团队。为有效招聘员工，项目经理必须关注应聘者的团队工作技能。他们需要能够激励不同类型的员工，并且在项目团队和其他项目利益相关者之间培养起团队精神。由于大多数项目存在变化，并且需要保持各个冲突项目目标之间的平衡，所以项目经理拥有较强的应对技能也是十分重要的。这能帮助项目经理在应对批评和持续的变化时保持热情、减轻压力。项目经理必须是能够随机应变的、富有创造力的，在向着项目目标工作时有时也得保持耐心；他们也必须坚持弄清项目的需要。

最后，项目经理必须能够有效利用与特定项目相关的技术。有效利用技术通常包括特殊的项目知识或者特殊行业的相关经验。项目经理必须使用广泛的原则来制定许多决策以及处理人事，所以拥有一位能够在特定环境下使用最有效的特殊工具和技术的项目经理的作用是巨大的。他们通常不必成为任何特定技术的使用专家，但是他们必须能对创建良好团队和通过正确的问题跟踪事情的动态变化有足够的了解。例如，大型 IT 项目的项目经理不必成为信息技术领域的专家，但是他们必须有各种技术的相关工作知识，并且能够理解项目如何促进业务发展。许多企业已经发现，优秀的业务经理能够成为一个良好的 IT 项目经理，因为他们专注于满足业务需要，并能够依靠关键项目成员来处理技术细节。

所有的项目经理都应该不断丰富自己在项目管理、一般管理、软技能和所在行业所需的知识和经验。现在，非 IT 业务人员对信息技术都非常了解，但是很少有信息技术专业人员在培养自己的商业头脑方面花费时间。[⊖]IT 项目经理必须自愿学习更多的技术技能，以便成为高效率的团队成员和成功的项目经理。现在，任何人，不论在技术方面多么擅长，也都应该培养自己的商业技能和软技能。

1.5.3 人际关系技能和领导技能的重要性

最近的一项研究调查了来自不同行业的项目管理专家，请他们确定对于有效项目经理来讲最重要的 10 项技能和能力，见表 1-3。

该研究还调查了在各种项目环境下何种技能和能力是最重要的，其结果是：

- 大型项目：领导能力、相关的主要经历、计划、人际关系技能、口头沟通和团队建设技能是最重要的。
- 高不确定性项目：风险管理、期望管理、领导能力、人际关系技能和计划能力是最重要的。
- 非常新颖的/具有挑战的项目：领导能力、人际关系技能、有远见和目标、自信、期望管理和倾听技能是最重要的。[⊜]

表 1-3 对于项目经理来讲最重要的技能和能力

1. 人际关系技能
2. 领导能力
3. 善于倾听
4. 正直，道德行为，坚定
5. 善于建立信任关系
6. 口头沟通
7. 善于创建团队
8. 解决冲突，冲突管理
9. 批判式思考，解决问题
10. 理解，权衡优先

资料来源：Krahn, Jennifer. "Effective Project Leadership: A Combination of Project Manager Skills and Competencies in Context," PMI Research Conference Proceedings (July 2006).

⊖ Thomsen-Moore, Lauren, "No 'soft skills' for us, we' re techies," *Computer World* (December 16, 2002).

⊜ Krahn, Jennifer, "Effective Project Leadership: A Combination of Project Manager Skills and Competencies in Context," PMI Research Conference Proceedings (July 2006).

要注意，当人们考虑特定项目时，还提到了一些额外技能和能力，这些并不位于表 1-3 的前 10 位之中。为求最有效，依交付项目的不同，项目经理需要一组技能和能力的变换组合。

同时也应注意，所有项目都很重视人际技能和领导技能。正如前面所提到，所有的项目经理，尤其是从事技术项目的经理，需要证明自己同样拥有领导技能和管理技能。尽管领导和管理有所不同，但人们经常将这两个词换用。通常，**领导者**（leader）在激励人们达到目标时专注于长期以及整体的目标；而**管理者**（manager）常常关注为达到具体目标所需要的日常细节。有人说，"管理者是把事情做正确，而领导者是做正确的事情"；"领导者决定愿景，而管理者达到愿景"；"领导的是人，管理的却是事"，等等。

无论如何，项目经理常常会扮演领导者和管理者的双重角色。优秀的项目经理都深知，是人决定着项目的成败，所以他们必须树立好的榜样，以领导他们的团队达到成功。他们清楚了解利益相关者以及组织的需要，所以他们在引领现有项目和提出未来项目时，非常有远见。正如前面所提到的，在项目管理方面出众的公司注重培养项目领导者，并强调业务开发和沟通技能。但是优秀的项目经理也必须通过注意每项任务的细节和日常运作才能促成工作的完成。把领导者和管理者看做是拥有领导技能（如有远见、能鼓舞人）和管理技能（如善于组织和达到有效性）的人，要比把他们看做特殊的人更加合适。因此，最优秀的项目经理会同时具有领导者和管理者的特征。他们具有远见，同样也关注盈亏问题。尤其重要的是，优秀的项目经理会侧重于取得积极的成果。

1.5.4　IT 项目经理的职业生涯

最近有一篇文章认为，"到 2010 年，公司最抢手的 IT 员工或许将是根本不具有高超技术技能的人。在美国国内及国外，琐碎的编程工作和易于存档的支持工作都将由第三方提供。取而代之的是，IT 部门将密集一批'多才多艺者'（versatilists）。所谓'多才多艺者'，就是不仅拥有技术背景，同时也了解业务部门，能够规划并实施 IT 计划、增加商业价值、培养公司内外部各种关系的人。"[⊖]

2006 年，由 CIO. com 进行的一次调查证实了这一职业生涯的转变。IT 行政管理者列出了他们认为在未来 2 ~5 年内最急需的技能。项目/项目群管理列在首位，随后依次是业务流程管理、商业分析和应用开发。表 1-4 列出了调查结果，同时还列出了认为最需要该项技能的回答者的比例。即使你选择还是扮演技术方面的角色，但你也需要项目管理知识和技能，以帮助你的团队和组织获得成功。

表 1-4　最需要的 IT 技能

技能	回答者比例（%）
项目/项目群管理	60
业务流程管理	55
商业分析	53
应用开发	52
数据库管理	49
安全	42
企业架构	41
战略家/内部咨询师	40
系统分析	39
人际关系管理	39
网络服务	33
咨询台/用户支持	32
网络	32
网站开发	30
品质保证/检测	28
IT 财务	28
供应商管理/采购	27
IT 人力资源	21
其他	3

资料来源：Johnson, Carolyn, "2006 Midyear Staffing Updates," CIO Research Reports, (October 2, 2006).

⊖ Collett, Stacy, "Hot Skills: Cold Skills," *Computer World* (July 17, 2006).

1.6 项目管理职业

如今，项目管理职业发展得非常迅速。为了便于理解此种工作，简要回顾一下项目管理的历史、介绍美国项目管理协会及其提供的一些服务（例如资格认证），以及了解项目管理软件的发展情况还是十分必要的。

1.6.1 项目管理的历史

尽管几千年前，人们就已经开始从事各种项目管理工作了，但是现代项目管理的概念仅仅开始于美国军队用来研制原子弹的曼哈顿项目。该项目涉及了众多拥有不同技能的人，他们在不同的地点工作。该项目还进行了清楚地划分，将所有的任务、进度以及整体预算管理交由 Leslie R. Groves 将军负责，而技术方面的项目管理工作交由奥本海默（Robert Oppenheimer）博士负责。该项目持续了近 3 年，在 1946 年就大约花费 20 亿美元。

在实施项目的过程中军方意识到，在管理大型项目方面，科学家以及其他技术专家通常不具备理想的或所需的技能。例如，在 1943 年，奥本海默博士在多次详细询问了洛斯阿拉莫斯实验室每位成员各自的职责后，将一张画有组织体系图的纸放在了他的上司面前，“这就是你糟糕的组织体系。”[⊖] 人们认为项目管理有一个独特的原则，即项目管理需要拥有特殊技能的员工，甚至更为重要的是，拥有领导项目团队的愿望。

1917 年，亨利·甘特开发出了著名的甘特图。这是一种工厂中用来安排进度的工具。**甘特图**（Gantt chart）是一种标准格式，它通过在日程表上列出各种项目活动及各自的开始和结束时间来显示项目的进度信息。管理者通过手绘甘特图，来显示项目任务和进度信息。该工具为早期军队项目中计划和评审所有工作提供了标准格式。

如今的项目经理仍然将甘特图作为交流项目进度信息的主要工具，但是现在再也不需要手绘了，而是借助计算机就能完成。图 1-6 是一个利用目前使用最广泛的 Microsoft Project 软件生成的甘特图。同时，在附录 A 中你还能了解关于使用 Microsoft Project 软件的更多信息。

军队是几项项目管理技术开发的关键来源。1958 年，美国海军的北极星导弹/潜艇项目第一次使用了网络图。这些图表能够帮助管理者将项目任务之间的相互关系制成模型，从而有助于生成更为现实的进度安排。图 1-7 是一个利用 Microsoft Project 软件生成的网络图。注意，图中的箭头表示哪些任务是相连接的，以及团队成员完成任务必须遵从的顺序。决定任务之间关系的概念对于帮助改进项目进度安排非常重要。这种概念能够帮助我们找出**关键路径**（critical path，网络图中决定项目最早完成时间的最长路线），并对其进行监控。在第 6 章，读者将能了解关于甘特图、网络图、关键路径分析以及其他时间管理概念的更多信息。

在 20 世纪 70 年代以前，军队就开始使用软件来帮助管理大型项目了。早期的项目管理软件非常昂贵，并且必须在大型计算机上运行。例如，阿耳特弥斯（Artemis）就是一款早期的项目管理软件，主要用来帮助管理者分析复杂的飞机设计进度。这个复杂的软件一般需要一个全职人员来运行，并且在绘制网络图和甘特图时，还需要使用非常昂贵的绘图仪。随着计算机硬件体积的缩小和成本的下降，以及软件绘图功能与操作性能的改进，项目管理软件也变得更加便宜、易用和普及了。现在，各个行业都在使用项目管理软件来管理各种各样的项目。新软件使得基本工具，例如甘特图和网络图，变得越来越便宜、易用，并且任何人都可以进行升级。请阅读本章中关于项目管理软件的部分，以获得更多的信息。

到了 20 世纪 90 年代，许多公司开始设立项目管理办公室，以此帮助他们管理日益增多和复杂的项目。**项目管理办公室**（project management office，PMO）是一个组织内部发挥项目管理协调作用的

⊖ The Regents of the University of California, Manhattan Project History, “Here’ s Your Damned Organization Chart,” (1998-2001).

机构，可有不同的设立方法，并且也可能承担不同的责任，发挥不同的作用。下面是项目管理办公室可能具有的一些作用：

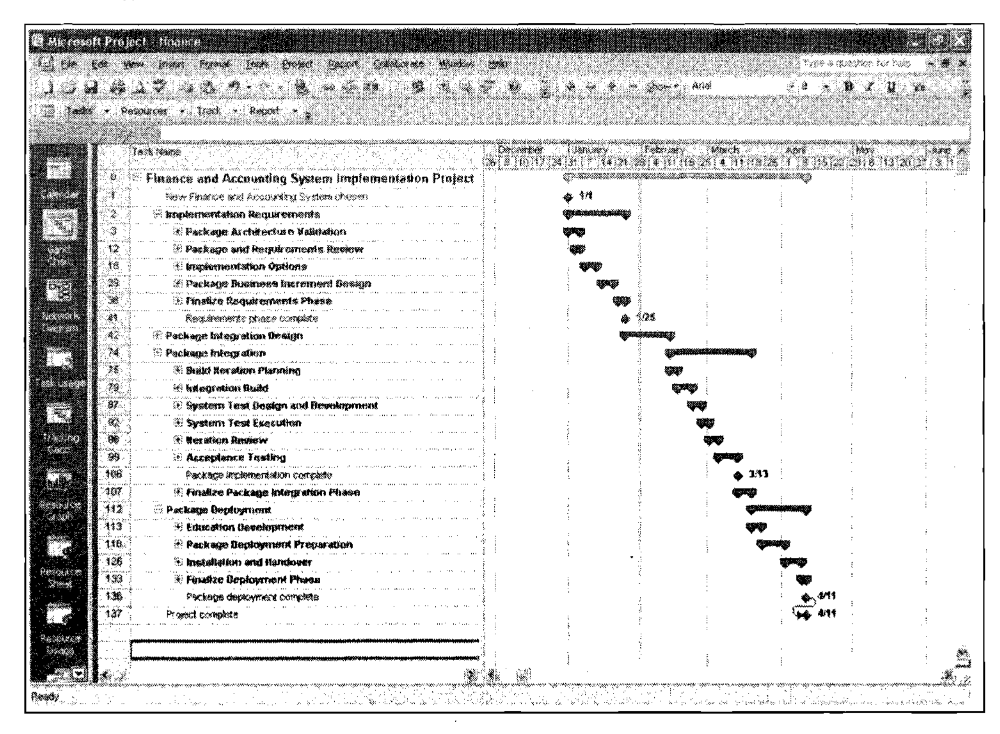


图 1-6　使用 Microsoft Project 2007 生成的甘特图样板

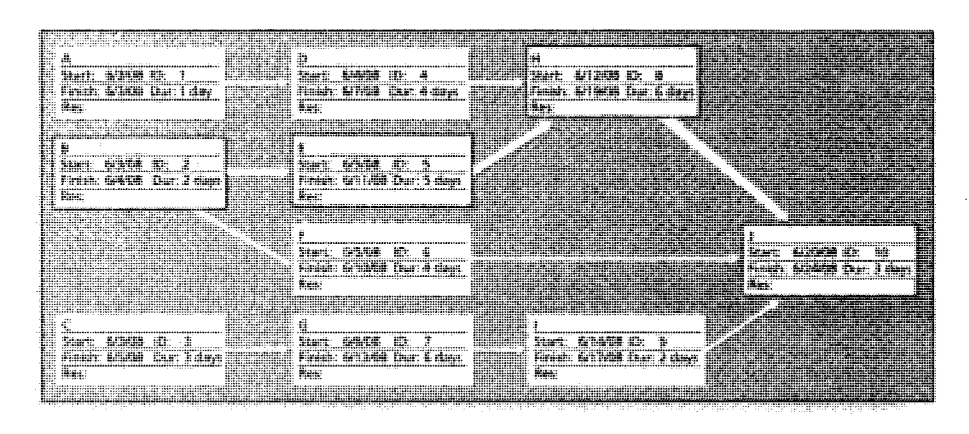


图 1-7　使用 Microsoft Project 2007 生成的网络图样板

- 收集、组织和整合整个组织的项目数据。
- 创建并维护项目文档模板。
- 开发并提供各种针对项目管理问题的培训。
- 为项目经理开发和提供一个正式的职业生涯规划。
- 为项目管理提供咨询服务。
- 为负责项目和协调项目的项目经理提供一个工作架构。

到 20 世纪末，世界上几乎每个行业的员工都开始将项目管理的不同方面应用到他们的项目之中。今天使用的项目管理工具既功能全面又十分有效，极大地改变了各公司经营和使用资源的方式，并使公司能够对市场需求作出迅速、准确的反应。正如前面所讲到的，现在许多组织都在使用企业或者项

目组合管理软件协助对项目组合进行管理。

许多大学、学院以及公司都开设了与项目管理各个方面相关的课程。你也可以获得项目管理的学士、硕士和博士学位。项目管理领域出现的问题、项目管理得到的公众关注以及确信项目管理能够有效发挥作用的信念，都在不断促进项目管理领域的发展。

1.6.2 美国项目管理协会

尽管目前许多专业人员协会都正面临着会员数量下降的境遇，但近些年**美国项目管理协会**（Project Management Institute，PMI，1969 年为项目管理者建立的一个专业人员协会）的会员数量仍旧在上升。据报道，截至 2006 年 12 月 31 日，全世界共有 225 432 位成员，并且有很大比例的 PMI 成员在信息技术领域工作，超过 15 000 人在为加入信息系统特殊兴趣小组而花费额外的精力。由于在各种不同行业都有许多人在项目中工作，因此，PMI 设立了许多特殊兴趣小组（SIGs），以便会员能够更方便地交流具体应用领域的想法和信息，例如信息技术。PMI 同样具有为航空宇宙/国防、金融服务、健康护理、医院管理、制造业、新技术开发、零售、城市发展等行业设置的 SIGs。作为一名学生，可以花更少的会费加入 PMI。你可以查询 PMI 的网站（www. pmi. org）或者信息技术 SIG 网址（www. pmi-issig. org）获取更多的信息。你也可以通过加入项目管理学生 SIG（www. studentsofpm. org），从而在网上和其他学生一起学习项目管理。

1.6.3 项目管理资格认证

专业认证是承认和确保专业质量的一个重要方面。PMI 提供了名为**项目管理专业人员**（project management professional，PMP）的资格认证。只要拥有充足的项目经历和教育，同意遵守 PMI 的个人行为准则，并通过一次全面的考试证明自己拥有项目管理领域的相关知识，那么你就可以成为一名项目管理专业人员了。附录 B 提供了关于 PMP 资格认证以及其他认证的相关信息，例如，CompTIA 的项目 + 认证考试。

获得 PMP 资格认证的人数在持续增长。1993 年，仅仅有 1 000 名通过认证的项目管理专业人员。到 2006 年 12 月底，这个数字上升到 221 144 人。[⊖] 图 1-8 显示了 1993 ~ 2006 年获得项目管理专业人员认证的人数增长的情况。

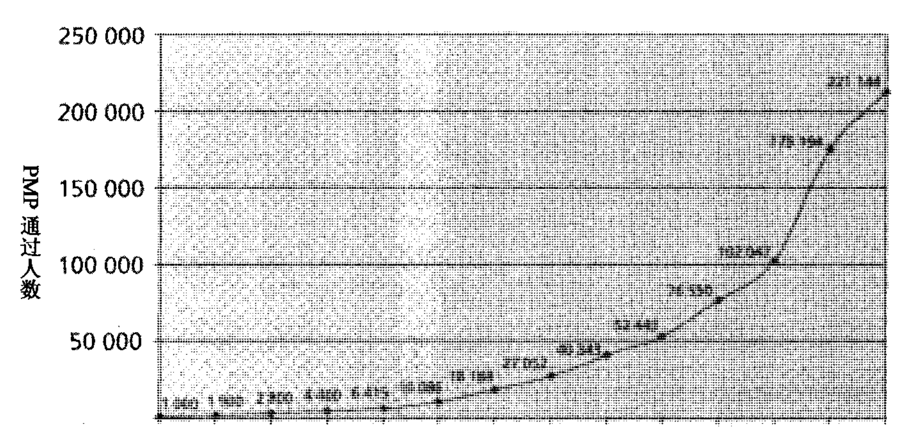


图 1-8 1993 ~ 2006 年 PMP 认证人数增长情况

多项研究表明，支持技术认证的组织与不支持的相比，将更倾向于高效率地在更加复杂的信息技

⊖ The Project Management Institute，“PMI Today，”（February 2007）.

术环境下进行运营。同样地，这些支持 PMP 认证的组织也看到了投资于提升员工项目管理知识的价值。现在许多组织需要特定的资格认证来确保他们的员工拥有最新的技能。因此，当人们拥有社会普遍认同的认证证书，在找工作时常常会占据优势。

随着信息技术项目变得日益复杂和全球化，在项目管理领域，对能够证明拥有项目管理知识和技能的员工的需要会依然持续下去。正如通过 CPA 考试是会计师的标准；通过 PMP 考试则是项目经理的标准。现在甚至有的公司要求其所有的项目经理都必须通过 PMP 认证。项目管理资格认证使得本领域内的专业人员拥有了一个共同的知识基础。例如，任何通过 PMP 认证的人都能列举、描述并且应用项目管理的 9 大知识领域。拥有共同的知识基础也是十分重要的，因为它促进了项目管理理论和实践的发展。本书的附录 B 介绍了更多有关认证的详细信息。

1.6.4　项目管理的道德规范

广义的**道德**（ethics）就是基于什么是对、什么是错来引导我们作出决定的一系列原则。作出符合道德规范的决定对于我们的个人生活和职业生活都十分重要，因为它是使人产生信任和尊敬的基础。项目经理常常会面临道德困境。例如，一些项目可以有多种不同的支配钱的方法。假如可以通过减少开支而使自己赚到更多的钱，那么他应该这样做吗？不能！假如项目经理个人反对核武器的发展，那么他/她应不应该拒绝管理用于生产核武器的项目呢？应该！道德规范就是引导我们在遇到这些问题时该如何作出决定。

2007 年 1 月 1 日，PMI 开始实行一个新的道德规范和专业人员行为标准。这个新标准不仅适用于项目管理专业人员，而且也适用于 PMI 成员、拥有 PMI 认证的个人、申请 PMI 认证的人或者为 PMI 提供服务的志愿者。它在保证项目管理从业者以符合道德规范的方式完成工作方面意义重大。即使你与 PMI 没有任何关系，这些方针也能够帮助你以符合道德的方式进行工作，这有助于帮助项目管理职业获得公众、雇主、雇员以及项目利益相关者的认可。

在 PMI 新的道德规范和专业人员行为标准里，有强调愿景、实用性、责任、公平以及诚实的短小章节。下面列出了该文件的一些摘录：

"作为全球项目管理从业者团体：

2.2.1　我们依据社会、公共安全、环境的最大利益来作出决策和行动。

2.2.2　我们仅仅接受那些与我们的背景、经历、技能和资格相符合的任务。

2.2.3　我们完成我们承担的任务，我们既然说要做到，那么就一定要做到。

3.2.1　我们要了解其他人的习惯和风俗，以避免作出或许会认为不尊重他人的行为。

3.2.2　我们倾听他人的观点，并要努力去理解他们。

3.2.3　我们要直接接近那些与我们存在矛盾或不同意见的人。

4.2.1　要使决策制定的过程透明化。

4.2.2　时刻检查我们是否做到了公正和客观，是否采取了适当的正确行为……

4.3.1　向有关的利益相关者说明现存的或未来可能发生的利益冲突……

5.2.1　迫切渴望了解真相。

5.2.2　使他人相信我们的沟通和行为是可信的。"[㊀]

另外，在 2002 年 3 月的 PMP 认证考试中，PMI 增加了一些新的问题，以此来强调道德规范和职业责任的重要性。请查阅附录 B 获得 PMP 考试的相关信息，也可以在教学辅助网站上查看与道德规范相关的推荐读物，以获得更多的信息。

1.6.5　项目管理软件

与鞋匠忘记为自己的儿子制鞋不同，项目管理团队和软件开发团体提供了更多的软件来帮助项目管理，从而满足对软件的需求。1999 年，PMI 公布了一份项目管理软件调查，描述和对比了 200 多种

㊀ The Project Management Institute, "PMI Today," (December 2006), pp. 12 – 13.

项目管理软件工具。项目管理中心（project management center）是一个为项目管理相关人员创建的网站。该网站包含了300多种项目管理软件解决方案，并附有按字母检索的目录（www. infogoal. com/pmc)。这些网站表明，可用的项目管理软件产品特别是以网络为依托的工具正在迅速增长。软件如此之多，以至于决定使用哪种项目管理软件自身就成为了一个项目。本节总结了可用项目管理软件的类型，并提供了相关信息的参考书目。在附录A中，你将能够学到如何使用目前世界上使用最广泛的项目管理软件工具之一——Microsoft Project 2007。

现在许多人仍在使用基础的效率软件（productivity software，例如微软的Word和Excel）来实现许多项目管理功能，例如确定项目范围、时间和成本，分配资源，准备项目文件等。人们常常使用这类效率软件，而不是特殊的项目管理软件，是因为人们本身就有这些软件并知道如何使用它们。目前有成百上千的项目管理软件工具可以为项目管理提供特定的功能。根据性能和价格，可以将它们分为以下3种。

- 低端工具：这些产品符合基本的项目管理特性，并且一般情况下每位用户的花费低于200美元，非常适合小项目和单个用户使用。大多数此类软件可以用来制作甘特图，而使用目前的效率软件却很难制作。Top Ten Reviews 在2006年的前10位项目管理软件工具名单中列出了MinuteMan（49美元）和Project Kickstart（129.95美元）。[㊀]同时，一些公司为了在人们熟悉的软件产品中提供基本的项目管理功能，也在Excel中添加了一些功能（见 www. business-spreadsheets. com)。
- 中端工具：此类工具是为大型项目、多用户和多项目设计的，属于低端工具的升级。所有此类工具都能用来制作甘特图和网络图，并能进行关键路线分析、资源分配、项目跟踪、进度报告等。此类软件的价格从每位用户200～600美元不等。有一些在使用工作组功能时，还需要额外的服务软件。Microsoft Project是此工具中至今使用广泛的项目管理软件，在附录A中有更进一步的介绍。Top Ten Reviews将Microsoft Project（599美元）和Milestones（219美元）列在了第一位。一款名为Copper的产品也同样跻身于前10名之列，其价格为999美元，并且最多可达50个用户。学生和教师可以从 www. journeyed. com 之类的网站上购买到减价的Microsoft Project 2007。同时，任何人都可以从微软的网站上下载试用版本。
- 高端工具：最后一类项目管理软件就是高端工具，有时也被称为企业项目管理软件。此类工具为处理大型项目提供了强大的能力、细分的工作组以及为整体审视所有项目而归纳总结单个项目信息的功能。此类产品通常以每个用户为单位发放许可，并且需要与企业数据库管理软件结合使用，同时在网上也可以使用。2002年中期，微软发布了他们的第一款企业项目管理软件；2003年，又发布了微软企业项目管理解决方案。该软件在2007年进行了升级，使其包含了Microsoft Office Project Server 2007和Microsoft Office Project Portfolio Server 2007A。市场上同样存在一些便宜的、基于网络提供企业和组合管理功能的产品。例如，VPMi Enterprise Online（www. vsconline. com）就为每位用户使用此类软件提供了较低的月度费用，也可以查看项目管理中心的网页（www. infogoal. com/pmc）或者 Top Ten Reviews 的网页（http：//project-management-software-review. toptenreviews. com)，以获取提供项目管理软件的公司的链接。

还有一些免费的工具可用，例如，dotProject（www. dotproject. net）和TaskJuggler（www. taskjuggler. org）都是免费的在线项目管理工具。但无论如何要记住，这些工具都是由志愿者开发、管理和维持的，它们往往只能在某一平台上运行，并且很可能缺乏良好的技术支持。[㊁]

正如前面所提到的，学习项目管理有很多原因，特别是由于它与信息技术项目有关。信息技术项目的数量在不断增加，复杂性在不断增强，项目管理专业人员也在不断地增加和成熟起来。随着在这一重要领域工作和学习的人数不断增加，信息技术项目的成功率应该会不断得到提高。

㊀ Top Ten Reviews, "2006 Project Management Report," (*http://project-management-software-review. toptenreviews. com*) (October 18, 2006).

㊁ "Open and Free Project Management Tools" (*http: //proj. chbs. dk/*) (October 20, 2006).

案例结局

安妮·罗伯茨与副总裁们以及 CEO 一起工作，告知各个团队来协助一起识别能够支持公司经营战略的 IT 项目。他们让一个项目团队为整个组织安装项目组合管理软件工具；让另一团队开发针对所有员工的奖励体系。他们同样建立了专项资金和一个专门项目，用来致力于教授所有员工项目管理知识，帮助员工获得 PMP 认证以及开发一个指导程序。安妮已经成功地说服了所有人，使他们确信，有效的项目管理对于公司的未来至关重要。

本章小结

随着项目成员的日益增长和项目复杂性的日益提高，人们对于项目管理产生了新的兴趣。与 1995 年相比，信息技术项目的成功率已经翻番，但是仍旧只有 1/3 的项目达到了范围、时间和成本目标。使用一种更加规范的方法来管理项目，更能帮助项目和组织获得成功。

项目是创造一个独特产品、服务，是一个临时性努力的结果。一个信息技术项目涉及使用硬件、软件和/或网络。项目是独特的、临时性的，并且数目在迅速增加。它们需要各种资源，要有一名项目发起人，并且还包含不确定性。项目管理的三维约束涉及管理项目的范围、时间和成本。

项目管理就是将知识、技能、工具和技术应用到项目活动中，以达到组织的要求。利益相关者是参与项目的或受项目活动影响的人。项目管理的框架包括项目利益相关者、项目管理知识领域以及项目管理工具和技术。9 大项目管理知识领域包括项目集成管理以及范围、时间、成本、质量、人力资源、沟通、风险和采购管理。每个知识领域都拥有许多特定的工具和技术。定义项目成功有许多不同的方法，项目经理必须了解他们所主持的项目的成功标准。

项目群是一组适合于通过协调方式进行管理以获得收益，并且不适合分别进行管理的一组项目。项目组合管理是把项目和项目群视作能够促使整个企业获得成功的投资组合来进行组织和管理。组合管理强调要达到组织目标，而项目管理专注于战术目标。研究表明，管理层支持对于项目成功至关重要，其他的因素，例如使用者参与、经验丰富的项目经理以及清晰的目标，也都是十分重要的。

项目经理在帮助项目和组织取得成功方面发挥着关键作用。他们必须扮演好各种不同的角色，拥有多种技能，且不断提高项目管理、一般管理以及专门的应用领域（例如信息技术）方面的技能。软技能，尤其是领导能力，对于项目经理来说也是非常重要的。

项目管理专业人员在不断增长和成熟着。在美国，军队最早开启了项目管理之门，并开发和使用了许多工具，例如甘特图和网络图。目前在世界上的每个行业中人们都在应用项目管理。美国项目管理协会（PMI）是一个提供专业认证（PMP）和维持道德标准的国际性专业组织。目前，有成百上千种项目管理软件产品能帮助大家管理项目。

讨论题

1. 为什么人们对项目管理领域产生了新的兴趣？
2. 什么是项目？它的主要特征是什么？项目和人们做的日常工作有何不同？什么是项目的三维约束？
3. 什么是项目管理？简要描述项目管理框架，并举出利益相关者、知识领域、工具和技术，以及项目成功因素的例子。
4. 什么是项目群？什么是项目组合？讨论项目管理、项目群管理与项目组合管理之间的关系，以及它们各自对企业成功的贡献。
5. 项目经理的作用是什么？对于所有的项目经理而言，必须掌握的技能有哪些？对于信息技术项目经理呢？为什么领导能力对于项目经理如此重要？信息技术项目经理的市场前景如何？
6. 简要描述项目管理历史中的一些关键事件。在帮助项目管理职业发展方面，PMI 起着什么样的作用？
7. 利用项目管理软件你能够做哪些事情？能分别列举一些低端、中端和高端工具的名字吗？

练习题

1. 访问斯坦迪什咨询集团的网站，阅读“混沌”报告中的一篇文章，同时也阅读一篇对“混沌”调查

提出质疑的报道或文章。登录教学辅助网站查看推荐文章。写一篇两页纸篇幅的报告总结，包括关键结论和你对它们的看法。

2. 找到一位项目经理或者项目成员，例如你们学校的IT部门或社团组织的主席。事先准备一些关于项目和项目管理的问题，然后向他们请教你的疑问，可以通过电子邮件，也可以通过电话。对于你的发现，写一篇两页纸篇幅的总结。访谈指导以及问题样本在教学辅助网站上可以查到。
3. 在网络上搜寻以下条目——项目管理、项目管理职业生涯、项目组合管理、信息技术项目管理。记下你搜索到的每条短语的条目数。至少找到3个涉及以上任意一个条目的有趣信息的网站。用两页纸的篇幅概括这3个网站的关键信息，当然也可以是PMI的网站（www. pmi. org）。
4. 找一些关于现实项目经理和现实项目的例子。假如合适，你也可以使用媒体（例如奥运会、电视节目、电影等）或自己工作中的项目，从范围、时间和成本目标方面描述该项目，并写成两页纸篇幅的总结。同样指出一个成功项目的成功之处或失败之处，在总结的最后一页至少应包括其中之一。
5. 浏览一下介绍Microsoft Project 2007的附录A。从微软公司的网站上获取关于Microsoft Project 2007的信息（www. microsoft. com/project）。同样，访问项目管理中心（www. infogoal. com/pmc）以及Top Ten Reviews的网站（http：//project-management-software-review. toptenreviews. com）。除了Microsoft Project 2007，请调查两种项目管理软件工具。写一篇两页纸篇幅的文章来回答以下问题：
   a. 项目管理软件提供了什么样的功能，而这些工作是否使用其他的工具（例如电子数据表或者数据库）很难完成？
   b. 基于价格、关键特征及其他相关标准，对比一下你评审的两种不同的工具。
   c. 一个组织怎样才能判断投资于企业或者项目组合管理是正确的？

快速测验

1. 全球生产总值中大概有________花费在项目上。
   a. 10%　　b. 25%　　c. 50%　　d. 75%
2. 下面________不是优秀项目管理所具有的潜在优势。
   a. 更短的时间　　b. 更高的员工士气　　c. 更低的资金成本　　d. 更高的边际收益
3. ________是为创造一种产品、服务或者结果而进行的临时性的努力。
   a. 项目群　　b. 过程　　c. 项目　　d. 组合
4. 下列________不属于项目管理的特征。
   a. 项目具有独特性　　b. 项目是通过渐进性协助实施的
   c. 项目拥有主要顾客或项目发起人　　d. 项目具有很小的不确定性
5. 下列________不属于项目管理的三维约束。
   a. 达到范围目标　　b. 达到时间目标　　c. 达到沟通目标　　d. 达到成本目标
6. ________就是将知识、技能、工具和技术应用到项目活动，以达到组织的要求。
   a. 项目管理　　b. 项目组管理　　c. 项目组合管理　　d. 需求管理
7. 项目组合管理强调达到________目标，而项目管理专注于________目标。
   a. 战略，战术　　b. 战术，战略　　c. 内部，外部　　d. 外部，内部
8. 为相同的功能组合而实施的一系列应用开发项目，作为________的一部分，或许能够得到更好的管理。
   a. 组合　　b. 项目群　　c. 投资　　d. 合作
9. 下列________不属于一个有效的项目经理应该掌握的10大技能或能力。
   a. 人际技能　　b. 领导能力　　c. 正直　　d. 技术技能
10. PMI提供的认证项目叫________。
   a. Microsoft Certified Project Manager（MCPM）
   b. Project Management Professional（PMP）
   c. Project Management Expert（PME）
   d. Project Management Mentor（PMM）

答案：

1. b 2. c 3. c 4. d 5. c 6. a 7. a 8. b 9. d 10. b

教学辅助网站上的附加资源

学生在线伙伴（SOC）的网页上针对本书的网址 www. course. com/mis/schwalbe5e 提供了许多资源，有助于加强对 IT 项目的理解。SOC 上的每一章都有一个单独的部分，包含了互动测试、完整的脚注清单和相关链接列表、或许有用的资源、推荐阅读、PowerPoint 上的注解、附加的 PMP 问题样本、模板文件以及其他的资源。

第2章 项目管理与信息技术环境

学习目标

阅读完本章后，你将能够：

1. 描述项目管理的系统观点以及如何将其应用于IT项目。
2. 理解组织，包括组织的4个框架、组织结构和组织文化。
3. 解释为什么利益相关者管理和高层管理委员会对项目的成功至关重要。
4. 理解一个项目阶段和项目生命周期的含义，并区分项目开发和产品开发之间的区别。
5. 讲解IT项目的独特属性和多样化性质。

开篇案例

汤姆·沃特斯刚刚成为其所在学院的IT部门主管。在过去的15年中，汤姆一直是这所学院里一位受人尊重的职员。这是西南部一所规模较小的私立学院，它在文科和职业教育领域提供广泛的教育项目，招收的学生包括1 500名全职学生和1 000名上夜校的在职学生。许多教师利用互联网和课程网站上的信息来辅助他们的课程教学，但是他们并没有提供任何远程教育项目。学院的定位是为该地区的学生服务，这些学生喜欢小型文科学院的环境。

和大多数学院一样，在过去的5年中，该学院的IT应用取得了巨大的进步。校园里配备了一些计算机教室供学生和老师使用。此外还有一些配备了教师工作台和投影设备。汤姆知道国内的一些院校要求所有学生租借笔记本电脑，并且这些院校已经把信息技术融入了大部分的课程。这一理念深深地吸引了汤姆。他和IT部门的其他两名成员访问了当地的一所院校，在过去的3年里，那所学院已经要求所有学生租借笔记本电脑。所见所闻给汤姆等人留下了深刻的印象。第二年，汤姆和他的同事想好了要求学生租借笔记本电脑的计划。

9月份，汤姆给所有教职员和工作人员发了一封电子邮件，简要描述了要求学生租借笔记本电脑的方案和其他计划。当时他并没有得到多少响应。但是，到转年2月份的教职员会议时，当他描述该计划的一些细节时，历史、英语、哲学和经济系的主任们全部表达了反对意见。这时他们也变得能言善辩了，说学院不是技术培训学校，而且认为这一提议是十分可笑的。

计算机科学系的教师们则表现出了一定的忧虑，因为他们的学生已经有了高性能的台式电脑，他们可能不愿意花额外的费用去租借较低性能的笔记本电脑。成人教育的主管对此也表示担心，如果增加费用，许多成人教育学生将不能继续完成学业了。汤姆对其同事们的反应感到很吃惊，特别是在他和他的同事已经花了很多时间来设计该计划的细节之后。那现在他应该做些什么呢？

项目管理的许多理论和概念是不难理解的。难的是在不同的情境下去实践它们。在管理项目时，项目经理必须考虑许多不同的问题。每个项目都是不同的，项目的环境也是如此。本章讲解了在理解项目情境时涉及的一些因素，例如，应用系统方法、理解组织、管理利益相关者、使产品生命周期与项目环境匹配、理解 IT 项目的情景等。

2.1　项目管理的系统观点

尽管项目是暂时的，目的是提供一种特定的产品或服务，但是你也不能独立地开展一个项目。如果项目经理独立地领导项目，那么结果是这些项目不可能真正满足组织的需要。因此，项目必须在一个大的组织环境中来进行，项目经理需要在一个比项目本身更大的组织环境中对项目进行思考。为了有效地处理复杂的情况，项目经理必须以一个全面的视角来认识项目，并且理解该项目是如何与比项目本身更大的的组织相联系的。**系统思考**（systems thinking）描述了这种在一个组织的环境下开展项目的系统观点。

2.1.1　什么是系统方法

系统方法（systems approach）产生于 20 世纪 50 年代，用于描述一种在解决复杂问题时所需的整体性和分析性的方法。该方法包括系统哲学、系统分析和系统管理。**系统哲学**（systems philosophy）是将事情作为系统考虑的整体模型。

系统（systems）是为实现某种目的而在同一个环境中工作的一系列相互影响的部分。例如，人体是一个由许多子系统组成的——神经系统、骨骼系统、循环系统、消化系统等。**系统分析**（systems analysis）是一种解决问题的方法。该方法需要明确系统的范围，将其分解为各个组成部分，然后识别和估计其问题、机会、限制和需求。完成这些工作后，系统分析者随之为改进现有情况审视替代方案，识别最优或至少满意的解决方案或行动计划，并且检查针对整个系统的计划。**系统管理**（systems management）则用来解决与系统的创建、维持和变更相联系的业务上、技术上和组织上的问题。

媒体快照

英国国家通讯社（The Press Association Limited）是英国最大的新闻机构之一。随着不断增长和在其行业中持续保持主导地位，该公司已经远远胜出了其他的公司。但是，公司管理层注意到他们的利润正在下降，所以他们请了一家咨询公司来帮助他们改变现状。咨询专家发现，通过合并几家新闻机构，该公司的快速增长率可以使其在整个国家拓展业务范围。但是，这些分散的组织并没有整合为一个全面的整体。员工之间不能在整个组织内互相分享工作进展信息和技术，所以运作费用很高。

为解决这一问题，咨询专家建议采取自上而下的战略，以确保创建的项目能支持关键业务目标。澳大利亚悉尼市战略咨询的负责人理查德·斯托纳姆强调了对组织和项目采取全局视野的重要性：“如果你借助系统思考来考虑每一件事情，你将发现一切都是有联系的……成功的变革是在整个组织层次上进行计划和管理的，所以需要考虑整个系统。”斯托纳姆还建议，摒弃一些短期有成果的项目，确保收益能不断增长，并以定期的方式评审项目，以确保战略调整的实现。[⊖]

应用系统方法对于成功的项目管理是很重要的。高层管理者和项目经理们必须遵循系统哲学，从而理解项目与整个组织是如何联系在一起的。他们必须使用系统分析的方法来满足解决问题的需要。他们必须应用系统管理来识别与每个项目相关的关键业务、技术上和组织上的问题，以便识别和满足关键利益相关者的需求，并最大限度地符合整个组织的利益。

在“开篇案例”中，汤姆·沃特斯在计划笔记本电脑项目时，他并没有应用系统方法，而是 IT 部门的成员完成了全部的计划任务。尽管汤姆给全体教职工发了一封介绍该项目的邮件，但是他并没有解决包含在一个如此复杂的项目中的许多组织问题。在秋季开学的时候，大部分教职工非常忙碌，很

⊖ Jackson, Lynne, “Forge Ahead,” *PM Network* (April 2004), p. 48.

多人可能没有阅读整个邮件。其他的人可能因为太忙，而没有与 IT 部门就他们所关注的问题进行交流。汤姆并没有意识到笔记本电脑项目对学院其他部门的影响。他没有清楚地明确与该项目相关的业务、技术和组织上的问题，而是汤姆和 IT 部门独立开始了笔记本电脑项目。假如他们采用了系统方法，考虑了该项目的其他方面，并且将其他利益相关者考虑在内，他们可能在会议召开之前就已经意识和解决了许多在 2 月份教职员会议上提出的问题。

2.1.2 系统管理的三维模型

许多商业和 IT 的学生都能理解系统的含义和进行系统分析。但是，他们经常忽略了系统管理。具有一种简单的应对系统管理 3 个方面（业务、组织和技术）的观念都将对成功选择和管理项目具有重大的影响。

图 2-1 提供了一些在业务、组织和技术上会面临的问题的样本，这些问题也有可能会出现在笔记本电脑项目中。在这个案例中，技术问题虽然不能算是简单的，但可能是最易识别和解决的。然而，项目必须同时处理系统管理模型的 3 个维度方面的问题。虽然集中精力于特定项目的紧急和狭窄的关注点相对容易，但是项目经理和其他员工必须牢记任何项目对整个系统或组织的影响。

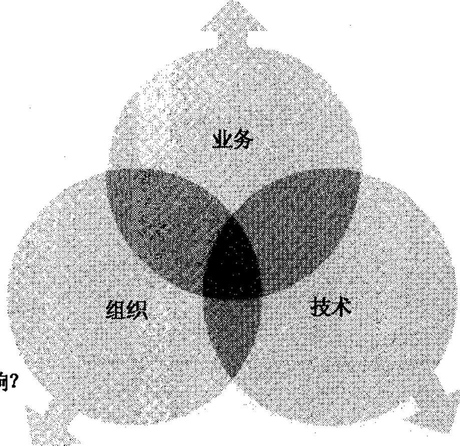


图 2-1 系统管理的三维模型

许多 IT 专业人士沉迷于信息系统的技术工作和解决日常问题。他们对大多数组织中都存在的“人的问题”或政治感到厌烦。此外，许多信息技术专业人士还会忽略重要的经营问题，如“追求新技术是否对财务有好处？”或者“公司是内部开发软件还是外购？”使用更全面的分析方法可以帮助项目经理们将经营问题和组织问题整合到他们的计划过程中。该方法也可以帮助他们将项目看成一系列相互关联的阶段。如果能把经营和组织问题整合到项目管理的计划过程中，并且将项目看做一系列相互关联的阶段，那你就为项目的成功奠定了一个非常好的基础。

2.2 了解组织

项目管理的系统方法要求项目经理在一个超越项目本身的、更大的组织环境中去看待他们的项目。组织问题经常是项目管理工作中最困难的一个方面。例如，许多人认为，大多数项目的失败都是由公司的政治原因造成的。项目经理通常没有花足够的时间来识别项目的各个利益项目相关者，特别是那

些对项目持反对意见的人。同样，他们也很少考虑项目在组织中的政治背景。为了提高 IT 项目的成功率，项目经理很有必要在理解组织的同时，更好地理解人这个特殊的因素。

2.2.1　组织的 4 个框架

我们可以将组织看做由 4 个不同的框架所组成：结构、人力资源、政治和标志。[㊀]

- **结构框架**（structural frame）用来解决组织如何结构化的问题（通常以组织结构图来表示）。它着眼于不同部门的角色和责任，以满足最高管理层设定的目标和政策。这种框架是非常理性的，并重点用于协调和控制。例如，在结构框架中的一个关键问题就是，IT 人员是应当集中在一个部门还是应当分散到各个不同的部门。下一节我们将介绍几种不同的组织结构类型。
- **人力资源框架**（human resources frame）的重点在于促成组织需求和个人需求之间的平衡与协调。该框架表示在解决任何一个潜在的问题时，组织需求和个人、部门、具体工作等因素的需求之间一般都有不相符的地方。例如，如果人们能够连续几个月每周都工作 80 小时或更长的时间，那对组织来说许多项目的效率将是非常高的，但这种工作进度计划可能与这些人的个人生活发生冲突。IT 业在人力资源方面存在的很重要的问题就是 IT 人员短缺，许多项目的工作进度计划很不切合实际。
- **政治框架**（political frame）处理组织和人的政治问题。企业组织内的政治表现为团体和个人为争夺权力和领导地位的竞争。政治框架意味着企业组织是由各种人和利益集团组成的联合体。通常，一些重要的决策需要在所需资源紧缺的情况下作出。对稀缺资源的竞争就成为组织中冲突的中心问题，而权力则能够增加获取稀缺资源的能力。项目经理想要有效地工作，就必须重视企业的政治和权力问题，了解谁反对你的项目、谁支持你的项目，这都是非常重要的。IT 与政治框架有关的主要问题是，从中心职能部门向执行部门，或从职能经理向项目经理的权力转移。
- **标志框架**（symbolic frame）主要是指符号和含义。就组织中发生的任何一件事情来讲，最重要的并不是表面发生的事情，而是其蕴涵的意义。公司 CEO 也来参加一个项目动员会，这是好事还是坏事？或者是一个威胁？公司文化也同这个框架有关系。人们怎样着装？他们要工作几个小时？他们是怎么开会的？许多 IT 项目是国际化的，涉及来自不同文化背景的利益相关者。了解不同的文化背景同样是标志框架重要的一部分内容。

错在哪里

许多大型组织已经或者正准备实施企业资源规划系统（ERP），以便将企业的订购、库存、运输、会计和人力资源管理等功能整合到一起。这些组织了解 ERP 的潜在收益，并能分析其各种各样的技术问题，但是许多公司却没有意识到组织问题对 ERP 实施的重要性。

例如，在2001 年上半年，拥有 1 400 家店铺的加拿大第二大杂货连锁店 Sobey 放弃了其为期两年、投资 9 000 万美元的 ERP 项目。这个系统由世界上最大的企业软件公司和排名第三的软件供应商 SAP 公司共同开发。不幸的是，由于一些组织方面的问题，该系统无法正常工作。来自公司不同部门的人员对各种条款有着不同的术语，而这使得 ERP 很难作出必要的决定。另外，没有人愿意花费必要的时间去帮助系统运行，因为他们都有自己的日常工作要做。所有部门必须通力合作来实施一个 ERP 系统，但通常很难让各个部门就他们的需求进行沟通。就像戴尔豪斯大学副教授 Sunny Marche 所说的，“建立一个可以迎合不同人的整合性系统非常具有挑战性。你不能把技术问题和社会文化问题分开，他们都同样重要。”Sobey 的 ERP 系统关闭了 5 天，员工花了好几周争先恐后地向几家商店要空了货架运送货物。该系统的失败使 Sobey 损失了 9 000多万美元，同时也使其投资者每股损失了 82 美分。[㊁]

㊀ Bolman, Lee G. and Deal, Terrence E., *Reframing Organizations* (Jossey-Bass Publishers, 1991).

㊁ Hoare, Eva, "Software hardships," *The Herald*, Halifax, Nova Scotia, Canada (2001).

项目经理必须学会运用上述 4 种基本框架，以便在组织中更有效地运作项目。在第 9 章和第 10 章中，我们将进一步讲解组织问题。本书后面关于组织结构、组织文化、利益相关者管理、高级管理层的支持等章节也将介绍更多的结构架构和政治框架方面的内容。

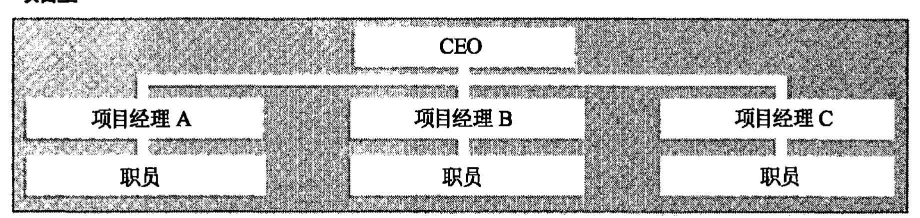
2.2.2 组织结构

在有关组织的研究中，许多都集中于组织结构问题。一般将组织结构分为 3 种类型：职能型、项目型和矩阵型。当今的大多数组织都在某种程度上包含了这 3 种组织形式，但是通常会有其中一种结构占主要地位。图 2-2 描绘了这 3 种组织类型。在绘制组织结构图时，大多数人都认为**职能型组织结构**（functional organizational structure）就是一个层级结构。职能经理或负责专业部门（如工程、制造、IT 和人力资源等）的副总裁都对 CEO 负责。他们各自的人员都具备各自领域的专业技能。例如，大多数大学和学院都是非常突出的职能型组织。企业管理系的老师只讲企业管理课程，历史系的老师讲历史课程，艺术系的老师讲艺术课程等。

职能型

CEO
工程副总裁 制造副总裁 IT 副总裁 人力资源副总裁
职员 职员 职员 职员

项目型



矩阵型

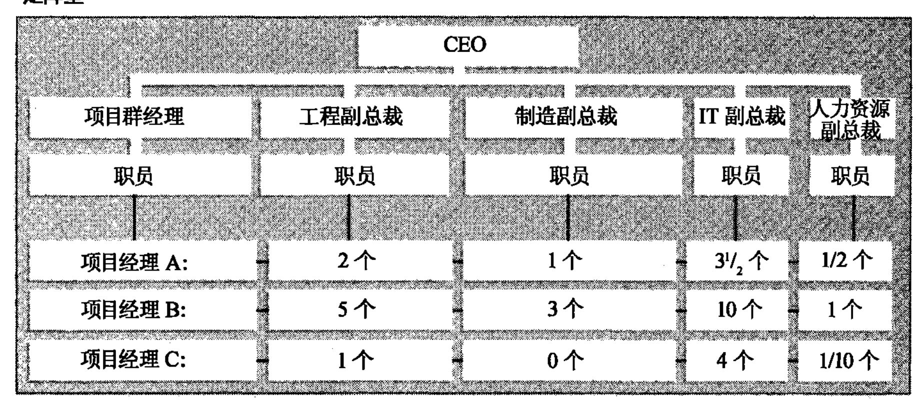


图 2-2 职能型、项目型和矩阵型组织结构

项目型组织结构（project organizational structure）也具有层式结构，但在这个结构下，不是职能经理和主管副总裁对 CEO 负责，而是项目经理直接对 CEO 负责。他们手下的人员具有完成特定项目所需的各种技能。采用这种组织结构的组织主要是依照合同来为其他组织做项目，并通过此种途径来获得收入。例如，许多国防、建筑、工程和咨询公司通常采用项目型组织结构。这些公司经常根据特定的项目雇用相关工作人员。

矩阵型组织结构（matrix organizational structure）介于职能型组织和项目型组织之间。公司员工通常既要向职能经理汇报，又要向至少一位以上的项目经理汇报。例如，许多公司的 IT 人员经常把工作时间分配到两个或两个以上的项目中，他们却还要向其信息部门的经理汇报工作。如图 2-2 所示，矩阵型组织中的项目经理拥有来自不同职能部门的项目人员。根据项目经理管理权限的不同，矩阵型结构可能表现为弱矩阵型、强矩阵型和均衡矩阵型。

表 2-1 总结了组织结构对项目和项目经理的影响。在一个纯粹的项目型组织中，项目经理的权力最大。而在一个纯粹的职能型组织中，项目经理的权力最小。对于项目经理来说，弄清楚自己是在怎样一个组织结构下工作是非常重要的。例如，如果在一个职能型结构的组织中，要求某人来领导一个项目，该项目需要几个不同职能部门的大力支持，那作为项目经理，他就应该争取高层管理者作为项目发起人。这位项目发起人向各有关职能部门经理征得支持，确保他们能在该项目上保持合作，并在需要的时候可以调用合格的人员。项目经理可能还需要争取单独的财务预算，以支付项目相关的差旅费、会议费和培训费等必要成本，以及给予项目参与人员必要的资金补助。

表 2-1　组织结构对项目的影响

项目特征	组织结构形式				
	职能型	矩阵型			项目型
		弱矩阵型	均衡型	强矩阵型	
项目经理权力	很小或没有	有限	小～中等	中等～大	权力很大或近乎全权
组织中全职参与项目工作的职员比例	没有	0～25%	15%～60%	50%～95%	85%～100%
谁控制项目预算	职能经理	职能经理	混合	项目经理	项目经理
项目经理的职位	兼职	兼职	全职	全职	全职
项目经理的一般头衔	项目协调人/项目领导人	项目协调人/项目领导人	项目经理/项目主管	项目经理/项目群经理	项目经理/项目群经理
项目管理行政人员	兼职	兼职	兼职	全职	全职

资料来源：*PMBOK® Guide*，2000，p. 19，和 *PMBOK® Guide Third Edition*，2004，p. 28.

尽管项目经理在项目型组织结构中拥有最大的权限，但是这种组织对公司整体而言通常是没有效率的。员工全部时间都耗在项目中，通常会造成人员没有得到充分利用或人员的分配不当。例如，一名技术文档编写人员在项目中担任全职工作，但如果某天项目中没有他的工作，那付给他全职工资就浪费了组织的资金。项目组织也同样失去了范围经济效应，因为范围经济正是通过与其他项目共享对物资的需求来实现的。

像这样的弊端生动地表明了用系统方法来管理项目的好处。例如，项目经理可能建议雇用一名独立的合同工，而不是一名全职雇员来做技术文档编写工作。这种方法不仅节省了组织的资金，同时也能满足项目的需求。当项目经理们使用系统方法时，他们能更好地针对整个组织的需求作出决策。

2.2.3　组织文化

与组织结构一样，组织文化同样会影响组织管理项目的能力。**组织文化**（organizational culture）是刻画组织机能的一系列共享的假设、价值观和行为。它通常包含了上面所描述的 4 个框架。组织文化是非常强大的，许多人认为许多公司存在问题的潜在原因并不在于组织结构或人员，而是组织文化。同一组织具有不同的亚文化，这一点也同样重要。例如，IT 部门可能与财务部门具有不同的组织文化。一些组织文化可使组织更易于管理项目。

Stephen P. Robbins——一本很流行的组织行为学教科书的作者（参考教学辅助网站上的“推荐读物”栏目），认为组织文化具有 10 个特征。

（1）成员认同：雇员将组织当做一个整体加以认同的程度，而不仅仅是认同他们的工作或职业类型。例如，相对于他们的工作或职业，一位项目经理或团队成员可能更加忠诚于公司或项目团队，或者他们对一个特定的公司或团队没有任何忠诚可言。可想而知，员工对整个组织认同度高的组织，会

更容易形成一种好的项目文化。

（2）强调群体：工作活动是围绕群体或团队，而不是个人开展的。强调群体工作的组织文化有利于管理项目。

（3）关注员工：在何种程度上管理层的决策考虑到其成果对组织中人员的影响。项目经理可能在没有考虑员工个人需求的情况下就分派给他们某些任务，或者项目经理非常了解每个人，并在分派任务或制定其他决策时重点考虑员工的个人需求。出色的项目经理通常注重组织需求和个人需求之间的平衡。

（4）单位整合：在何种程度上组织鼓励各个单位或部门彼此协调整合。大多数项目经理努力加强部门整合以便成功地输出产品、服务或成果。具有较强单位整合的组织文化会使项目经理的工作变得轻松。

（5）控制：规定、政策和直接监督在何种程度上用于监督和控制员工的行为。富有经验的项目经理知道，最好是能平衡控制的程度以便取得好的项目结果。

（6）风险容忍：在何种程度上组织鼓励员工进取、创新和敢冒风险。具有高风险容忍度的组织通常最有利于项目管理，因为项目往往包含新的技术、想法和工艺。

（7）奖励标准：奖励，例如升职和加薪，在何种程度上取决于员工的表现而不是资历、偏爱或其他非绩效因素。当主要是基于绩效给予奖励时，项目经理以及他们的团队通常会表现得最好。

（8）冲突容忍：在何种程度上组织鼓励员工公开地摆明冲突和进行批评。对于所有项目利益相关者来说，良好的沟通是非常重要的。所以，最好是在这样的组织中工作，人们能够公开地解决冲突而不会感到不自在。

（9）过程—结果导向：在何种程度上管理层关注结果而不是达到结果的技巧和过程。在这方面，采取一视同仁的方法的组织通常最适合项目工作。

（10）基于开放的系统：组织多大程度上监视外部环境的变化并对其作出反应。正如前面所说的，项目是比项目本身更大的组织环境的一部分，所以最好加强对开放系统的关注。

如你所见，组织文化和成功的项目管理之间存在一定的联系。员工在这样组织文化中最易成功，员工也更认同组织，工作活动强调群体，有强大的单位整合力，风险容忍度高，基于绩效进行奖励，冲突容忍度高，注重开放系统，并且平衡地聚焦于人、控制和结果—过程导向。

2.3 利益相关者管理

让我们回顾第 1 章提到的有关概念，利益相关者是指参与项目或受到项目活动影响的人。利益相关者既可能来自组织内部，也可能来自组织外部；可能直接参与项目，也可能只受到项目的影响。内部的利益相关者一般包括项目发起人、项目团队、支持人员和内部的项目客户等。其他的一些内部利益相关者还包括高级管理层、其他职能经理和其他项目经理等。由于组织可用的资源是有限的，项目在使用组织有限资源的时候就必然对高级管理层、其他职能经理和其他项目经理等造成影响。因此，尽管这些额外的内部利益相关者不直接参与项目，但由于项目从某些方面对其构成影响，所以他们仍然属于项目的利益相关者。外部利益相关者包括项目的顾客（如果他们处于组织外部的话）、竞争对手、供应方以及其他一些处于组织外部并可能参与项目或受项目影响的团体，比如政府和相关市民。由于项目管理的目的就是要满足项目和利益相关者的需求，因此，对于项目经理来说，必须用充足的时间来识别、理解和管理与所有利益相关者的关系。运用组织的 4 个框架来考虑利益相关者可以帮助你满足他们的期望。

我们再来讨论一下"开篇案例"中的笔记本电脑项目。汤姆·沃特斯似乎只关注了少数几个内部利益相关者，也只考虑了学校的部分结构框架。因为管理笔记本电脑项目的大部分工作由他们部门的人员来做，所以他就只考虑了这些利益相关者。汤姆甚至把最主要的顾客——在校学生都忘掉了。虽然汤姆给教职工发过一封电子邮件，但连一次高层主管和在校老师参加的会议都没有召开过。因此，在汤姆眼中，笔记本电脑项目的利益相关者是非常有限的。

教职工会议一召开，问题就显现出来了。笔记本电脑项目除了 IT 部门和学生之外，还存在其他许

多的利益相关者。如果汤姆能提前审视全校的组织结构图，从而扩展其对组织框架的视野，他就会发现其他一些重要的利益相关者。那样的话，他就会认识到那些教学部门的领导以及其他一些管理部门的人员也会受到笔记本电脑项目的影响。如果汤姆用人力资源框架来思考这个项目，他就能够结合对学校的理解，认清谁会支持或反对电脑项目。通过运用政治框架，汤姆也就能够考虑到那些受项目影响最大的利益集团。如果他再进一步用标志框架考虑这个项目的话，汤姆就可能会去积极宣传融入笔记本电脑环境对于学校的真正意义，同时从那些反对在学校里增加技术应用的人那里及时听到反对意见。他同样还可以在教职工会议召开之前就能争取到校长或系主任有力的支持。

像其他许多项目管理的新手一样，汤姆·沃特斯通过这次教训认识到，就确保项目成功来说，自己还没有具备足够的技术和分析技能。如果想更有效地开展工作，他就必须去识别和处理不同利益相关者的需求，理解好项目与整个组织之间的相互关系。

2.3.1 高层支持的重要性

显而易见，对项目来说，处于高层管理职位的人是关键的利益相关者。项目经理能否成功地领导一个项目，其中一个非常重要的因素就是他们从高级经理那里能获得多大的支持。事实上，没有高级管理层的参与和支持，多数项目都不会成功。一些项目有一个被称为**推动者**或**支持者**（champion）的高级经理，该经理对项目起着关键的支持作用。如同前面所说，项目只是比项目本身更大的组织环境的一部分。项目的许多影响因素是不为项目经理所控制的。一些研究认为，事实上，对于所有的项目来说，高级管理层的参与和支持是关系项目成败的关键因素之一。

高层支持对项目经理之所以如此重要，原因如下：

- 项目经理需要获取足够的资源。扼杀一个项目最好的方法就是不给它提供需要的资金、人员、其他资源和成功的希望。如果项目经理能够得到高级管理层的支持，他们就能得到足够的资源，不会为项目以外的其他琐事分心了。
- 项目经理经常需要及时获得项目特殊需要的审批。例如，对于一个大型IT项目而言，高级管理层必须明白，所开发产品的特点以及项目团队成员的专业技能会导致很多预料不到的事情发生。例如，项目进行到一半的时候，可能需要其他硬件和软件来进行适当的测试。项目经理为了留住关键的项目人员，有时可能需要为他们提供额外的报酬和好处。在高级管理层的支持下，项目经理同样很容易满足时间方面的特殊要求。
- 项目经理必须与来自组织其他部门的人员进行合作。由于大多数IT项目都是跨部门进行的，高级管理层必须帮助项目经理处理那些由此而产生的政治问题。如果某些职能经理拒绝为项目经理提供必要的信息，那么高级管理层就得出面促使职能经理积极并予以合作。
- 项目经理经常需要他人在领导事务上给予适当的指导和帮助。许多项目经理对管理事务还不是很熟悉的。上级管理人员应该花些时间来传授领导经验，教他们如何成为一个出色的领导者。他们还应该鼓励新任项目经理参加一些学习班以提高管理水平，并为他们提供时间和资金去做这些事情。

在一个高级管理层重视IT的环境下，项目经理的工作是最为出色的。一个重视项目管理并为开展项目设立标准的组织环境，同样有助于项目经理的成功。

最佳实践

好的实践的一个主要因素就是关注**IT治理**（IT governance）。它主要解决组织中关键IT活动的职权和控制问题，包括IT基础架构、IT应用和项目管理。IT治理研究所于1998年成立，目的是为了在指导和控制组织应用技术方面推进国际化的思想和标准。有效的IT治理有助于确保IT项目能支持经营目标，最优化IT投资，并应对与IT相关的风险和机会。读者可在www.itgi.org网站上了解更多的信息，包括该领域的许多案例研究和最佳实践。

缺乏IT治理是十分危险的。发生在澳大利亚的3个广为人知的IT项目（悉尼水务公司的客户关系管理

系统、墨尔本皇家研究所的学术管理系统和 One. Tel 的账单系统）的失败即是例证。研究人员解释为，由于严重缺乏 IT 治理，这些项目对组织来说是一场灾难。本书的作者将其标题称为管理的 IT 无意识。“所有这 3 个项目的 IT 治理都很差。这 3 个组织的高级管理层并没有进行适当的检查和权衡，以便他们可以检查项目的进度，或检查新系统对业务的调整和影响。正规的治理工作，特别是涉及财务、审计和合同管理的，都没有注意证据。同样，项目层级的计划和控制严重欠缺或不足——导致提交给管理层的项目状态报告不切实际、不准确和产生误导。”[1]

2.3.2 对组织支持 IT 的需要

一般而言，影响 IT 项目成功的另一个因素是组织对 IT 的支持程度。如果一个组织自身对 IT 不加重视的话，那对一个大的 IT 项目（小项目也一样）来说，想要成功就太难了。许多公司意识到 IT 涉及企业的各个部门，因此，专门任命一名副总或同等职位的人负责 IT 事务，这一职位常被称为首席信息官（CIO)。一些公司还安排了一些非 IT 人员全职参与一些大型项目，以促进系统终端用户的参与。甚至许多 CEO 在推进本公司的 IT 应用过程中扮演强有力的领导角色。

在 IT 咨询领域享有声誉的顾能公司（Gartner, Inc.）为在不同的技术应用中表现杰出的组织颁发奖章。例如在 2006 年，顾能宣布了第八届顾客关系管理杰出奖的得主。BNSF 铁路公司获得了企业 CRM 杰出奖，美国联合医疗公司荣获了销售、市场或顾客服务杰出奖。获奖者发表了如下感言：

- 伊丽莎白·奥伯米勒，BNSF 铁路公司的 ERM 系统的负责人，说道：“我们的成功来自于现行的执行委员会以及充满激情和才智的团队，他们利用高级分析程序来实施计划，并利用分阶段的方法来检测、测量和推动（项目走向）成功。”
- 约翰·瑞肯，美国联合医疗集团下属公司 Uniprise 的副总裁，说道：“获得此奖，我们很激动。我们之所以能得到此项奖章，主要是源自我们和 eLoyalty 公司联合实施的一项最新的、被称为行为分析机的呼叫中心技术程序。当顾客同客户服务人员对话时，通过此项技术，我们可以更加深入、更加个性化地参与同每位顾客的电话对话。健康护理消费者通常面对复杂的和感情上的问题，在技术方面如何帮助他们增长经验，这是一个伟大的例子。”[2]

2.3.3 对组织标准的需要

在大多数组织里还存在另外一个问题，那就是没有任何可供项目管理遵循的标准或方针政策。这种标准或方针有时候可以非常简单，提供一些常用项目文件的标准表格或模板，提供好的项目管理计划的示例，或制定有关政策指导项目经理该如何向上级主管汇报项目状态信息。项目计划内容以及怎么提供状态汇报等对一个高级经理来说可能是一种常识，但许多新的 IT 项目经理可能从来就没有做过计划或不涉及技术性的状态报告。高层管理者必须支持制定一些标准和方针，并鼓励或更进一步强制实施。例如，为了制定项目组合管理决策，组织可能需要以一个标准的格式来收集所有潜在项目的信息。如果项目经理不能以正确的格式提交一项可能的项目计划，那么该项目就有可能不会被批准。

在第 1 章中讲到，通过设立项目管理办公室或卓越中心（center of excellence)，一些组织在项目管理上投入非常大。项目管理办公室或卓越中心是一个组织实体，用以辅助项目经理实现项目目标。一家项目管理咨询公司的创建人和 CEO 雷切尔·霍斯塔特建议组织考虑增加一个新的职位——首席项目官（CPO)，以进一步增加项目管理的力度。有的企业还帮助项目经理设计其职业生涯。有的企业则要求所有的项目经理都必须获得 PMP 资格，并且所有雇员都要求参加过某种类型的项目管理培训。所有这些标准的实施都是企业对项目管理支持的体现。

---

[1] Avison, David, Gregor, Shirely, and Wilson, David, “Managerial IT Unconsciousness,” Communications of the ACM (Vol. 49, No. 7) (July 2006), p. 92.

[2] Gartner Inc. Press Release, “BNSF and UnitedHealth Group Win 2006 Gartner CRM Excellence Awards,” (September 25, 2006).

2.4　项目阶段和项目生命周期

由于项目是作为系统的一部分开展的，并具有一定的不确定性，所以将项目分为几个阶段是一个不错的方法。**项目生命周期**（project life cycles）就是这样一系列项目阶段的集合。一些组织设定一系列的生命周期以将其应用于所有的项目，而另外一些组织则依据项目类型选择遵循行业相应的惯例。通常，项目生命周期定义了每个阶段需要进行的工作、产出可交付的成果、何时产出和各个阶段所需的人员。**可交付成果**（deliverable）是一项产品或服务，例如一份作为项目得出一部分的技术报告、一次培训会议、一款硬件或一段软件代码。关于可交付成果的更详细的内容可参见第 5 章。

在项目生命周期的早期阶段，资源需求通常最低但不确定水平最高。在这期间，项目利益相关者最有可能影响项目最终产品、服务或成果的特征。在项目的晚期阶段，要变更项目付出的代价太大。在项目生命周期的中间阶段，随着项目的推进，完成项目的确定性也随着提高，有关项目需求和目标的信息更加丰富，并且比项目初始或最后阶段需要更多的资源。项目最后阶段的重点是确保满足项目需求，并确保项目发起人认可项目的完成。

项目阶段划分根据项目和行业的不同而不同，但基本都包括以下几个阶段：定义、开发、实施和收尾。要注意这些阶段与项目管理过程组是不同的。项目管理过程组包括启动、计划、实施、监控和收尾，这部分内容将在第 3 章予以介绍。前两个阶段（定义和开发）的主要工作是制定计划，常称为**项目可行性阶段**（project feasibility）。后两个阶段（实施和收尾）主要是开展实际工作，常被称为**项目获取阶段**（project acquisition）。一个项目在开始下一个阶段之前，必须确保成功完成了本阶段的工作。使用这种项目生命周期的方法可以更好地对项目进行管理和控制，并能更好地处理与企业日常运营之间的关系。

我们把一般的项目生命周期的基本框架总结为图 2-3 的形式。在项目的定义阶段，经理通常要对项目进行简要的描述，为项目编制高水平的总体计划，并通过这个计划来描述项目的必要性和一些基本的概念。在这一阶段，还要对项目做一个前期的大致成本估算，并对所涉及的工作形成一个整体描述。项目工作通常是通过一个工作分解结构（WBS）来确定的。通过 WBS，我们可以将项目分解为不同的层级。WBS 是一个面向产出的文本资料，用来确定项目的总体工作范围（WBS 将在第 5 章作更进一步的论述）。例如，如果汤姆·沃特斯不是一开始就立刻推出笔记本电脑项目，而是遵循项目生命周期的模式运作，那他可能会成立一个教职工委员会，专门研究学校新技术的应用和普及问题。这个委员会可能会编制一个管理计划，包括首先策划一个小项目，专门研究技术普及的各种备选方案。他们可能作出估计，进行更详细的技术研究要耗费 6 个月的时间，并投入 2 万美元的成本。这一阶段的 WBS 可能分为 3 层，并将研究工作分为这样几个主要内容：对 5 所类似学校的相关竞争行为进行调查；对当地学生进行调查；估计技术应用的推进对成本投入和招生的影响。在定义阶段结束时，委员会应就研究结论作出报告和陈述。该报告和陈述本身就是项目的一类产出物，称为可交付成果之一。

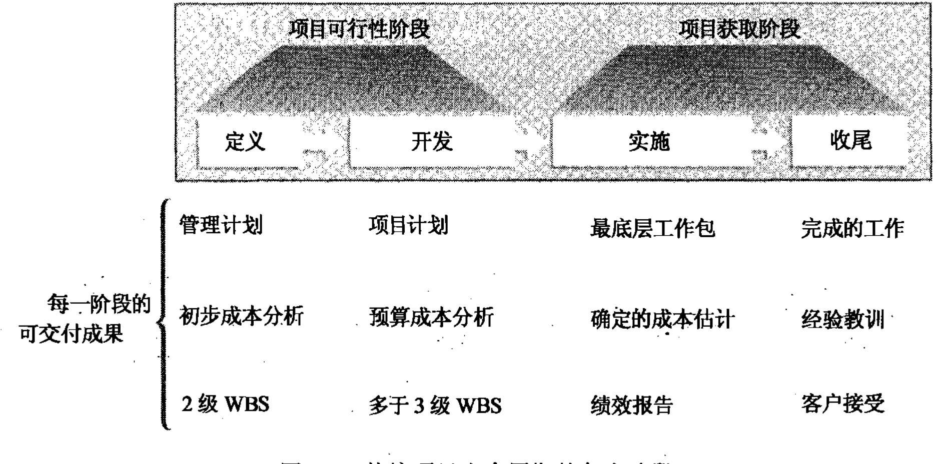


图 2-3　传统项目生命周期的各个阶段

在定义阶段结束之后，开发阶段紧接着就开始了。在开发阶段，项目团队要编制出更详细的项目计划，并给出更准确的成本估算和更详细的 WBS。在我们所讨论的案例中，假设定义阶段的最终报告表明：要求学生租借笔记本电脑是实现校园技术应用推广的方法之一，那么，项目团队就可以在开发阶段作进一步的考虑。如果学生要购买或借用笔记本电脑的话，项目团队必须决定要在电脑上安装什么类型的软硬件，应该向学生如何收费，如何做好管理培训和日常维护，如何与已有的课程结合起来，等等。如果定义阶段的报告指出，笔记本电脑项目对学院并不是一个好项目，那么项目团队在开发阶段就不会再考虑通过笔记本电脑来进行技术应用的推广了。这种分阶段的方法可以减少在不适合的项目方案上投入时间和财力。项目要想发展到下一阶段，就必须通过定义阶段这一关。

项目生命周期的第 3 个阶段被称为实施阶段。在这一阶段，项目团队要给出具体要做的工作任务和最终准确的成本估算，并向利益相关者提交绩效报告。假设汤姆·沃特斯所在的学校在开发阶段采纳了学生使用笔记本电脑的方案，那么在实施阶段，项目团队就需要准备所需的软硬件，配备必要的网络设备，并发给学生使用；同时，还要制定一套收费政策，向学生、教职工提供必要的培训等。实施阶段还会涉及学校里的其他一些人员：老师们要考虑如何更好地利用这个新技术；招聘部门得更新资料以反映学校这一新的特点；学生们手里拿着这些贵重的物品，这必定会给保卫部门增添许多新问题。项目团队的大部分工作和支出通常都集中发生在项目实施阶段。

项目生命周期的最后一个阶段称为收尾阶段。在收尾阶段，应该已经完成所有的工作任务，包括一些顾客对项目整体的验收工作。项目团队应该通过撰写总结报告记录项目的运作经验。如果笔记本电脑方案得到了彻底的贯彻实施，所有学生都得到了笔记本电脑，那项目团队就该结束所有相关的活动，项目也就算完工了。他们可能还会开展一些对学生和教职工的调查，以观测项目的进展情况。他们必须确认所有的卖方合同都已履行，相关款项都已付清，将来与笔记本电脑项目相关的事宜也都被转交给有关部门。项目团队可以与一些正在筹划类似项目的其他院校交流有关项目的经验教训。

但是，许多项目并不一定符合这种传统的项目生命周期。这些项目虽仍然具有常见的几个阶段，这些阶段也同传统项目周期具有相似的特点，但是它们更加灵活。例如，有些项目可能仅有初始、中间和结束阶段，或者可能有多个中间阶段。有些特定的项目可能仅仅是为了开展一项可行性研究。不管项目生命周期的特定阶段如何，将项目考虑为连接开始和结束的一系列阶段是一个很好的做法，这样人们可以在各个阶段测量达成项目目标的进度。

如同项目具有生命周期一样，产品也有其所谓的生命周期。IT 项目有助于产品和服务的产出，如新的软件、硬件、网络、研究报告以及对新系统的培训等。理解产品的生命周期如同理解项目生命周期的各个阶段一样，对成功的项目管理非常重要。

2.4.1 产品生命周期

回顾第 1 章，我们将项目定义成为创造一种独特的产品、服务或结果而进行的一次性努力，并把大型项目定义为以一种协同的方式进行管理的一组项目。大型项目通常是指一种产品的创造，例如汽车或新的运营系统。因此，开发一种产品往往包含了许多项目。

所有的产品（汽车、建筑，甚至娱乐公园）都遵循一定类型的生命周期。例如，迪士尼公司在设计、建造和检验新产品时遵循严格的程序。他们任命项目经理来检查所有新产品的开发，例如交通工具、公园和巡游路线。同样，规模较大的汽车公司依照产品生命周期来制造新的汽车、卡车和其他产品。大部分 IT 人士都熟悉产品生命周期的概念，尤其是对于软件开发。

软件开发项目是 IT 项目的一个子项目。通常 IT 项目包括调查、分析，然后采购和安装新的硬件和软件，附带少量必要的软件开发，或者完全不需要。但是，一些项目包括少量的软件修改，这么做是为了提高现有软件的性能或将一种程序与其他程序进行整合。其他一些项目则包含有大量的软件开发工作。许多人认为，开发软件要求项目经理按照特定的产品生命周期来调整传统的项目管理方法。

系统开发生命周期（systems development life cycle，SDLC）是用来描述系统开发不同阶段的一个框架。一些常用的系统开发周期模型主要有瀑布模型、螺旋模型、增量构建模型、原型模型和快速应用开发模型。这些生命周期模型是**预测生命周期**的一些示例。预测生命周期意味着我们能够清楚地说

出项目的范围，并能准确地预测项目的进度时间表和费用。项目团队会花大部分时间来明确整个系统的需求，然后推出设计。而在一个比较长的时期里，用户通常看不到软件开发的有形结果。以下是几种预测系统开发生命周期的描述：[⊖]

- 瀑布模型对系统开发和支持的不同阶段有很明确的界定，并且是线性的。这种生命周期模型假定需求一旦界定，将保持不变。
- 螺旋模型是在许多大型政府软件项目中所使用的瀑布模型的经验基础上形成的。这种模式认为大多数软件开发事实上是通过不断反复或螺旋的方式进行的，而不是线性的。
- 增量建构模型适用于应用软件的快速开发，每一个版本都提供一些新的功能。
- 原型模型用来开发软件原型，以明确用户对应用软件的需求。该模型需要大量的用户参与，同时开发人员利用模型得出功能需求和物理设计说明书。根据项目的需要，开发人员可以抛弃或保留原型。
- 快速应用开发（RAD）模型是一种开发人员利用演变模型开展工作的方法。这种生命周期模型同样需要用户的广泛参与，并在保证质量的情况下快速推进系统开发。开发者使用RAD工具，如CASE（计算机辅助软件工程）、JRP（联合需求规划）和JAD（联合程序设计），来促进快速建模和代码生成。

相对于预测生命周期模型，**自适应软件开发生命周期模型**（adaptive software development，ASD）是假定的。因为在生命周期的早期，需求还不能明确表达出来，所以软件开发应遵循一种适应性方法。与描述性方法相比，适应性方法提供了更多的自由度。随着某些需求通过这种更自由的方法显现出来，它允许开发工作创造一些组件，来提供业务部门所需的一些功能。这种方法的重要特点是，项目是由使命驱动和基于组件的，利用基于时间的周期来满足目标期限。通过使用重复的方法来开发需求，并且开发要敢冒风险和接受变革，从而应对和包容风险而不是减轻它。最近，**敏捷软件开发**（agile software development）广泛用来描述新的方法，该方法强调编程团队和业务专家之间的紧密协调。参考教学辅助网站上的相关材料，以进一步了解敏捷软件开发。

这些模型都是产品生命周期的例子，在许多网站和介绍管理信息系统的教材中都会详细介绍这些模型。软件的类型和所开发的信息系统的复杂性将决定应采取哪类开发模型。让产品生命周期符合项目环境的需求，了解这一点是非常重要的。

大部分IT产品都是通过一系列的项目开发出来的。以一个新的信息系统为例，在系统计划阶段可能包括这样一个项目，即雇用一家咨询公司来帮助确定和评估可能的开发特定商业应用系统（如一个新的订单处理系统或总分类账系统）的战略计划。同样，还可能包含一个关于用户调查的策划、实施和评估的项目，以获取用户对那些用于实现类似业务功能的现行信息系统的评价意见。在这一系统分析阶段可能还会存在其他一些项目，比如，为公司某些特定的业务功能开发工程模型；为公司某些业务功能和应用的数据库建立数据模型等。在实施阶段可能包括这样一个项目，即雇用程序员编写部分系统程序。到了收尾阶段，可能会有软件新用户的培训项目。所有上述举例都表明，一个大的IT产品项目通常是由若干个较小的项目组成的。一般情况下，将大的项目视作一系列小的、较易管理的小项目是一个比较好的做法，尤其是当项目含有较高的不确定性时。每次小项目的成功完成都将有助于项目团队在大项目上取得成功。

因为项目管理的某些方面发生在产品生命周期的各个阶段，所以，对于IT专业人士来讲，在整个产品生命周期中，理解和实施好的项目管理是至关重要的。

2.4.2 项目阶段和管理评审的重要性

由于IT项目及其产品的复杂性和重要性，所以评审项目的进展情况是非常重要的。每个项目在继续下一个阶段之前，都必须顺利通过前面的每个项目阶段或产品阶段。随着项目的不断推进，组织通常会投入越来越多的资金，因此，有必要在每个项目阶段结束后进行管理评审，以便对项目进度、成

⊖ Desaulniers, Douglas H. and Robert J. Anderson, "Matching Software Development Life Cycles to the Project Environment," Proceedings of the Project Management Institute Annual Seminars & Symposium, (November 1-10, 2001).

功的可能性以及项目与商业目标持续的兼容性作出评价。这些管理评审被称为**阶段出口**（phase exit）或**终止点**（kill point）。项目是否应该继续、重新定位或终止，对于此类问题的决策以及保证项目顺利开展而言，管理评审是非常重要的。前面曾讲过，项目只是组织整体系统的一部分。组织中其他部分所发生的变化可能会影响到项目的运行，同样，项目运行也可能会对组织中其他部分的运行造成影响。通过把项目整体化解成不同阶段，高级管理层就能够保证项目与公司其他部门的需求相协调。

让我们再来看一看本章的开篇案例。假设汤姆·沃特斯所在的学校对这项新技术的运用，由校领导发起进行了调查研究。这样，在定义阶段结束时，项目团队就能够向教职工和管理层呈交一份详细报告，向大家清楚讲明有关新技术运用推广的各种方案、竞争对手的做法以及利益相关者的调查反馈意见等。在项目定义阶段结束时所做的这个陈述就是一次管理评审。假设研究表明，有90%接受调查的学生和教职工都强烈反对让所有学生配备笔记本电脑的提议，且许多成人班学生表示如果为此还得多掏钱的话，他们就可能转学。在这种情况下，学校就可能当即决定放弃这个提议。如果汤姆采用了这样分阶段的做法，他和其同事就不用继续在具体的计划上浪费更多的时间和金钱了。

除了正式的管理评审，在大多数项目中，高层参与整个项目生命周期是非常重要的。如果高层只在项目或产品的后期参与，这不是明智的做法。许多项目要求高层定期，如每周，有的甚至是每天进行评审，以确保项目进展顺利。每个人都希望能成功地完成工作目标，并希望高层参与，从而确保他们的工作符合项目和组织的目标。

对在哪里

在项目阶段结束时设定具体的可交付成果和一个终止点，这样做有助于经理们更好地决定是否继续开展项目、重新定位或结束项目。我们前面介绍了斯坦迪什咨询集团的有关研究，其中提到了IT项目成功率的提高，这在某种程度上是由于公司的决策能力提高了，能够更好地决定什么时候应该终止失败的项目。斯坦迪什咨询集团主席吉姆·约翰逊（Jim Johnson）指出："我所观察到的真正进步，用托马斯·爱迪生的话说，就是知道什么时候停止鞭打一匹死马……爱迪生成功的重要因素之一就是他曾多次失败。但是就像他所说的，在一匹马的尸体开始腐烂之前，他就能够识别出这是一匹死马……在IT领域，我们做着注定失败的项目，就像骑着一匹死马，而不愿放弃。但我们现在所看到的是我们已经能够摆脱这种现象了，能够减少过多的成本和时间投入。这就是影响成功率的主要因素。"[㊀]

另一个反映高层监督力量的示例来自Huntington Bancshares公司。与其他许多公司一样，该公司有一个**执行指导委员会**（executive steering committee）来定期评审公司的重要项目和问题。该委员会由来自公司各个部门的高级经理组成。这家位于俄亥俄州、价值260亿美元的银行控股公司完成了其为期一年的公司网站重新设计项目。该网站采取了XML技术，可以为其在线用户提供实时账户信息，同时也可提供其他银行服务。公司CIO Joe Gottron说："由于其复杂性，整个项目有四五次差点终止。执行指导委员会每周都会面来评审项目的进度，并讨论下周的工作。会议保证了即使在项目的一个环节失误了，不管哪家公司负责，我们都能掌控局面并增加额外的资源来弥补失败。"[㊁]

现在，即使是摩托产业的经理们也开始理解评审其IT项目的重要性了。哈雷摩托公司过去只关注生产和销售高质量的摩托车。但是在2003年，为了在摩托行业立足和符合新的政府法规（如《萨班斯-奥克斯利法案》），管理层认识到公司必须改进自己的IT运营和控制。过去，在用户接口、变更管理或支持和回收方面，哈雷摩托公司没有标准的处理过程。"尽管符合《萨班斯-奥克斯利法案》是一个很大的挑战，公司仍然采取了强有力的措施，采用了COBIT（信息和相关技术的控制目标）并通过了《萨班斯-奥克斯利法案》的一年期要求……将COBIT作为其内部控制和柔性模型，其较大收益之一是促使每个人（特别是非技术专家）转变对控制活动的看法并理解控制的重要性。[㊂]

㊀ Cabanis, Jeannette, "A Major import: The Standish Group's Jim Johnson On Project Management and IT Project Success," *PM Network*, PMI, (September 1998), p. 7.

㊁ Mearian, Lucas, "Bank Hones Project Management Skills With Redesign," *Computer World*, (April 29, 2002)

㊂ IT Governance Institute. "COBIT and IT Governance Case Study: Harley-Davidson," (*www.itgi.org*) (September 2006)

2.5　IT 项目环境

正像前面所描述的那样，软件开发项目遵循基于项目环境的产品生命周期。同时，管理 IT 项目还涉及一些其他方面的问题。本节重点讲述影响 IT 业项目管理的特有问题，包括项目的性质、项目团队成员的特点和牵涉技术的多样性。

2.5.1　IT 项目的性质

相比于其他行业的项目，IT 项目是截然不同的。有一些项目只涉及少数安装成品硬件和相关软件的人员，其他一些项目可能要求上百名人员去分析组织的一些业务流程，然后与用户合作开发一个新的软件以满足业务需求。即使对于小型的、硬件导向型的项目，同样也在硬件的种类上具有多样性——个人电脑、主机、网络设备、机房或小的移动设备，在此我们不再一一列出。网络设备可能是无线的、电缆的或需要一个卫星接口。软件开发项目的性质比硬件项目更加多样化。一个软件项目可能包括开发一个简单的、独立的 Excel 或 Access 应用程序，或一个复杂的、应用最新编程语言的全球电子商务系统。

IT 项目同样支持每一个可能的行业和业务功能。与改进政府税收系统或在一个第三世界国家安装一个通信基础设施相比，管理一个电影公司动画部门的 IT 项目需要项目经理和团队成员具有不同的知识和技能。由于 IT 项目的多样性和这一领域的崭新性，在管理这些变化的项目时，创建和遵循一些最好的实践惯例是很重要的。这样，对于每一个项目，IT 项目经理将会有一个通用的起点和方法可遵循。

2.5.2　IT 项目团队成员的特点

由于 IT 项目的性质，参与其中的人员可能来自不同的背景并具有不同的技术组合。在 20 世纪 70 年代以前，大多数商业学校、学院和大学都没有开设计算机技术、计算机科学、管理信息系统或其他的 IT 课程。因此，该领域的许多人并没有一个很宽泛的教育背景。许多公司会有目的地雇用其他领域（商业、数学或艺术）的毕业生，以便能为 IT 项目带来不同的视角。尽管具有不同的教育背景，IT 项目从业人员具有一些共同的工作称谓，如业务分析师、程序员、网络专家、数据库分析师、质量保障专家、技术文档编写人员、安全专家、硬件工程师、软件工程师和系统架构师。在编程领域，也有一些其他的称谓来描述程序员所使用的特定技术，例如 Java 程序员、XML 程序员、C/C ++ 程序员等。

有些 IT 项目只要求员工掌握其中的一小部分工作技能，但是许多项目要求员工具备多种或全部的工作技能。有时，IT 专业人员在不同的工作职能之间来回转换，但是，更多时候人们会成为某一领域的专家，或者决定去争取项目经理的职位。技术专家或项目经理长期留在一家的公司的现象并不常见，事实上，许多 IT 项目拥有大量的合同聘用人员。Cutter 协会的作者和顾问 Rob Thomsett 将他们称为“雇佣军”，并认为与这些人一起工作是一个挑战。（参考 Thomsett 在教学辅助网站上所写的文章和其他的相关资料。）

2.5.3　不同的技术

对 IT 人士的诸多工作称谓反映了胜任该职位所需的不同技术。不幸的是，硬件专家可能不能理解数据库分析师所用的语言，反之亦然。安全专家可能感到与业务分析师交流困难。同样，从事同样 IT 工作的人员可能彼此难以互相理解，因为他们各自所用的技术是不一样的。例如，程序员常常使用几种不同的编程语言。因此，一个 COBOL 程序员可能对 Java 项目没有什么帮助。这些专业的职位也为项目经理组建和领导项目团队造成了困难。

技术不同引发的另一个问题是这些技术大多变化很快。当项目团队发现一种技术能更大程度上改进项目和更好地满足长期业务需求时，项目可能已经接近尾声了。许多企业都必须经历开发、生产和分销新产品和服务的过程，新技术同样缩短了这一时间框架。快速变化的环境要求同样快速的过程来管理和产出 IT 项目和产品。

正如你所见到的那样，成为一名 IT 项目经理或团队成员是一个激动人心和具有挑战性的工作。关注对组织整体具有积极影响的成功项目非常重要。

案例结局

在教职工会议上，在一些人表达了对笔记本电脑提议的关注后，学院院长指示，组成一个委员会来正式重新调查近期内要求学生拥有笔记本电脑的这一提议。因为学院正在处理几个与招生相关的其他问题，院长指定负责招生的副院长来领导该委员会。其他人自愿或被指派，迅速地加入了该委员会，其中包括 IT 部门负责人汤姆·沃特斯、成人教育项目负责人、计算机科学系的主任和历史系的主任。同时院长坚持该委员会至少应包括来自学生团体的两名成员。院长知道大家都很忙，他还质疑笔记本电脑提议是否是学院当前最重要的问题。他指示委员会在下个月的教职工会议上提交一份建议书，要么建议组建一个正式的项目团队（该委员会成员将是该团队的一部分），来全面对笔记本电脑提议进行研究，要么建议终止该提议。在下一次教职工会议上，几乎没有人对终止该提议的建议感到诧异。汤姆·沃特斯认识到，在进行具体 IT 项目计划之前，他不得不多加关注整个学院的需求。

本章小结

项目是在一个比项目本身更大的环境中运作的，因此，项目经理在从事项目工作时需要采用系统的方法。他们需要在整个组织的背景下考虑项目事宜。

组织有 4 个不同的基本框架：结构、人力资源、政治和标志。项目经理要获得成功，就必须了解组织的各个方面。结构框架注重不同团体的角色和义务，以满足高级管理层设定的目标，使政策得到贯彻落实。人力资源框架则注重形成组织需求与成员需求之间的平衡与和谐。政治框架是指人与组织的管理政治。标志框架则注重标志及其含义。

组织的结构对项目经理有很大的影响，特别是对项目经理所拥有的权力来说更是如此。3 种基本的组织结构包括职能型、矩阵型和项目型。项目经理在一个纯粹的项目型组织中权力最大，在矩阵型组织中权力一般，而在职能型组织中权力最小。

组织文化同样对项目管理有影响。对项目工作具有积极作用的组织文化具有以下特点：员工对组织具有较高的认同、强调工作群体、强有力的单位整合、高风险容忍度、基于成绩的奖励、高冲突容忍度、关注开放系统，以及在以人为本、控制和过程导向几个方面之间的平衡。

利益相关者是指这样一些人和组织：他们积极参与项目，或者项目实施结果可能会给他们的利益带来积极的或消极的影响。项目经理必须能够识别和理解项目所有利益相关者的不同需求。

高级管理层的支持是项目成功的关键因素。因为项目常常跨越组织中的很多部门，所以在进行项目的集成工作时，高级管理层必须对项目经理有所协助。组织的支持对于 IT 项目的成功同样重要。在管理项目时，建立标准和指导方针对大多数组织都是有帮助的。

项目生命周期是项目阶段的集合。传统的项目阶段包括定义、开发、实施和收尾几个阶段。项目通常产出产品，这一过程遵循产品生命周期。软件开发的产品生命周期示例包括瀑布模型、螺旋模型、增量建构模型、原型模型、快速应用开发模型，以及适应性软件开发模型。如同一般的项目生命周期模型一样，项目经理必须理解他们所生产的特定产品的生命周期。

项目必须顺利通过每一个项目阶段才能得以继续。每一个项目阶段结束时，都需要对项目做管理评审，并且需要更多的管理介入。管理评审和介入工作非常重要，因为通过评价可以确保项目在按计划开展，并决定项目是继续，还是重新定位或予以终止。

鉴于 IT 项目的特定环境，项目经理需要考虑多种因素。项目的多样性和包含其中的宽泛的业务领域和技术对管理提出了挑战。领导一个具有多种专业技能的团队和理解快速变化的技术同样需要着重加以考虑。

讨论题

1. 什么是以系统眼光看待项目？如何将以系统眼光看待项目的方法应用于项目管理？
2. 解释组织的 4 个框架。它们是如何帮助项目经理理解他们开展项目所处的组织环境的？
3. 简述职能型、矩阵型和项目型组织之间的区别。描述每种组织是如何运作项目管理的。
4. 描述组织文化与项目管理之间是如何联系的。何种组织文化能提供有利的项目环境？
5. 讨论高层支持和标准建立对成功的项目管理的重要性。根据你在项目上的经历，举例说明这些因素

的重要性。

6. 传统项目生命周期的阶段有哪些？项目生命周期与产品生命周期如何区别？为什么项目经理需要理解好这两个概念？
7. 什么使IT项目有别于其他类型的项目？项目经理如何适应这些差异？

练习题

1. 用你自己的话概述系统管理的三维模型。然后利用你自己的经验，或通过采访一位刚刚完成一个IT项目的人，列出几个项目进程中需要处理的业务、技术和组织问题。对项目而言，哪些问题最重要，为什么？总结你的答案，不超过两页纸篇幅。
2. 将组织的4个框架应用于一个你熟悉的IT项目。如果你想不到一个好的IT项目，那么就利用你选择大学的经验来应用这种框架。用两页纸的篇幅来描述与结构、人力资源、政治和标志框架相关的关键问题。哪个框架看起来是最重要的，为什么？例如，你决定到哪里上大学的原因是否来自于该学校的课程和培养计划结构？你是否追随你朋友的选择？你的父母是否对你的决定产生了很大的影响？你是否喜欢该学校的校园文化？
3. 在网上搜寻两篇有趣的关于软件开发生命周期的文章，包括敏捷软件开发。同时阅读网站（www. agilealliance. org）上的文章。这些资源提供了关于项目管理的哪些知识？引用你的资料，在两页纸篇幅上把你的发现总结出来。
4. 网上查找并浏览IT行业杂志或网站，找出一个由于组织问题而引发问题的IT项目。在两页纸篇幅上写下谁是该项目的关键利益相关者，并且他们是如何影响项目结果的。
5. 写一篇两页纸篇幅的文章，总结高层支持对成功的IT项目的重要性。

快速测验

1. 下面________不是系统管理的三维模型的组成部分。
   a. 业务　　b. 信息　　c. 技术　　d. 组织
2. 组织4个框架中________涉及如何举行会议、员工衣着样式和预期工作时间。
   a. 结构　　b. 人力资源　　c. 政治　　d. 标志
3. 人员在________组织结构中通常向两个或更多的上级报告。
   a. 职能型　　b. 项目型　　c. 矩阵型　　d. 混合型
4. 项目工作通常在这样的组织文化中最易成功，该文化具有很高的特性，除了________。
   a. 人员认同　　b. 强调群体　　c. 风险容忍　　d. 控制
5. ________是作为项目的一部分所提供的一件产品或一项服务，例如一份技术报告、一个培训项目或者硬件。
   a. 可交付成果　　b. 产品　　c. 工作包　　d. 切实目标
6. 下面________不是传统项目生命周期的一个阶段。
   a. 系统分析　　b. 定义　　c. 开发　　d. 实施
7. 在开发信息系统时，以下________用来描述一个阶段性的框架。
   a. 系统开发生命周期　　b. 渐进模型
   c. 预测生命周期　　d. 最终设计
8. 阶段出口又叫做________点。
   a. 视察　　b. 阶段　　c. 汇合　　d. 终止
9. IT项目的性质不同于许多其他行业的项目，因为它们是很________。
   a. 昂贵的　　b. 技术性的　　c. 多样的　　d. 具有挑战性的
10. IT项目团队成员与其他类型项目团队成员相比，________，例如同一名工程技术人员比较。
    a. 他们人际能力比较弱　　b. 他们不具备共同的教育背景
    c. 他们更加关注自己的领域　　d. 他们被要求工作更长的时间

答案：

1. b　2. d　3. c　4. d　5. a　6. a　7. a　8. d　9. c　10. b

第 3 章 项目管理过程组：案例研究

学习目标

阅读完本章后，你将能够：

1. 描述 5 大项目管理过程组及其各自典型的活动水平，以及它们之间的相互关系和影响。
2. 学习项目管理过程组与项目管理知识领域之间的相互关系。
3. 讨论组织如何开发信息技术项目管理方法，以满足自身的需要。
4. 学习一个组织运用项目管理过程组来管理一个信息技术项目的案例，了解有效的项目启动、项目计划、项目实施、项目监控和项目收尾是如何发挥作用的，从而使项目获得成功。

开篇案例

Erica Bell 是咨询公司 JWD（Job Well Done）项目管理办公室（PMO）的负责人。该咨询公司已发展到拥有超过 200 名全职顾问和更多兼职顾问的规模。JWD 为各种组织提供咨询服务，协助选择和管理信息技术项目。该公司主要集中寻找和管理回报率高的项目，并建立强有力的衡量标准来衡量项目绩效和项目完成后给组织带来的收益。该公司专业的衡量标准及其与客户之间的合作赋予它很多优势以超越竞争对手。

公司 CEO——Joe Fleming 想让公司发展成为世界级的咨询公司。由于公司的核心业务是帮助其他组织进行项目管理，因此他感到对 JWD 来说，以一个规范的程序来管理自己的项目同样至关重要。他要求 Erica 和她的小组以及公司其他的一些顾问一同开发局域网应用软件，以便大家能够分享自己的项目管理知识。他还希望这个软件可以使公司的一些客户获得相关资料。例如，公司可以提供项目管理模板、工具、文章、与其他网站的链接以及具有“专家咨询”功能，这样有助于与现有的和未来的客户建立并保持关系。由于 JWD 咨询注重高额回报项目的重要性，Joe 希望在施行之前看看与这一项目有关的业务示例。

第 1 章提到，项目管理包括 9 个知识领域：集成、范围、时间、成本、质量、人力资源、沟通、风险和采购。另外一个重要的概念是，一个项目包含 5 个项目管理过程组：启动、计划、实施、监控以及收尾。应用这些过程组来适应各个具体项目的需要能够增加项目成功的可能性。本章将通过一个 JWD 公司的模拟案例来详细介绍各个项目管理过程组，还将介绍适用于这一案例的典型项目文件的示例。你可以从本书相关网站上下载这些或其他项目文件模板。在第 4 ~ 12 章，你会对各个知识领域了解得更多，了解如何将其应用在项目管理之中。理解这些知识领域和项目管理过程如何组合在一起将为后面章节的学习提供帮助。

3.1　项目管理过程组

项目管理是一项综合性的工作。在一段时间内、一个知识领域内所作出的决定和行动，通常会影响到其他的知识领域。管控这些相互之间的作用和影响，往往需要在项目的范围、时间和成本，即第 1 章讲的项目管理的三维约束之间作出权衡取舍。对于一位项目经理，可能还需要他在其他知识领域之间作出权衡，例如在风险和人力资源之间。因此，你可以把项目管理看做是很多相互关联的过程组。

- **过程**（process），是针对某一特定结果的一系列行动。**项目管理过程组**（project management process groups）包括启动活动、计划活动、实施活动、监控活动以及收尾活动。**启动过程**（initiating processes）包括定义和授权一个项目或项目阶段。当启动一个项目或一个项目阶段时，一定要有人阐明项目的商业需求，发起该项目，并承担项目经理的角色。启动过程发生在一个项目的每一个阶段。因此，你不能将过程组等同于项目阶段。不同项目可能有不同的项目阶段，但所有的项目都将包括这 5 个过程组。举例来说，项目经理和团队应在项目生命周期每一个阶段重新审视项目的业务需求，以确定该项目是否值得继续进行。结束一个项目也需要启动过程。一定要有人发起活动，以确定该项目小组是否完成了所有工作，总结经验教训，进行项目资源再分配，并且确定客户已经接受了工作成果。
- **计划过程**（planning processes），包括设计并维护一个切实可行的计划，以确保项目专注于组织的需要。通常没有一个单一的“项目计划”，而是会有很多计划，例如范围管理计划、进度管理计划、成本管理计划、采购管理计划等。我们需要确定各个知识领域与项目之间的结合点来制定计划。例如，一个项目小组需要制定一个计划来定义完成项目需要做哪些工作，并为这些工作的相关行动制定进度，以及决定需要获取哪些资源来完成工作等。考虑到项目不断变化的情况，项目小组经常需要在项目生命周期的每一阶段修改计划。在第 4 章将描述的项目管理计划便是为了协调和包含所有其他计划的信息。
- **实施过程**（executing processes），包括协调人员和其他资源，实施项目计划，产生项目产品、服务、项目结果或项目的阶段结果。举例来说，实施过程包括组建项目团队、领导和管理项目团队、实施质量保证、发布信息以及选择供应方等。
- **监控过程**（monitoring and controlling processes），包括定期测量和检查项目进程以确保项目团队能够实现项目的目标。例如，项目经理和工作人员监督、衡量进度计划，并在必要时采取纠正措施。一个常见的监控过程就是绩效报告工作。如果需要的话，项目利益相关者可以从中发现为保持项目按计划运行所需要作出的变更。
- **收尾/终止过程**（closing processes），是对项目或者项目阶段的正式接收，并使之高效率地收尾。这一过程组往往包括一些行政管理活动，如归档项目档案、终止合同、总结经验教训、对项目或项目阶段进行正式验收等。

图 3-1 显示了项目管理过程组，以及它们在活动水平、时间框架上的相互叠加关系。需要注意的是，这些过程组并非相互孤立的。对于每个项目而言，各过程组所需的时间及活动水平都会有所不同。通常实施过程是最需要资源和时间的，一般占总计划的 50% ~60%；其次是计划过程，约占 15% ~25%；启动和收尾过程通常是最短的，要求资源和时间也最少，均约占 5% ~10%；监控过程贯穿整个项目，一般需 5% ~15% 的时间和资源。然而，每一个项目都是独一无二的，所以以上数据会有例外。你可以在项目的每个主要阶段，或者是本章中的 JWD 咨询公司一样，在整个项目中应用这些过程组。

错在哪里

许多《首席信息官杂志》（*CIO Magazine*）的读者就该杂志有关美国国税局（IRS）信息系统问题的封面事件进行了评论。这篇文章描述了国税局在管理信息技术项目方面的严重问题。一位名叫 Philip A. Pell 的项目管理专业（PMP）人员认为，一个好的项目经理及采用一个很好的项目管理过程，将会对国税局及许多组织有很大帮助。Pell 先生提出了以下意见：

- 纯粹而又简单的、好的、基于方法论的、可预见和可重复的项目管理是任何项目成功（或此例中的失败）的唯一的最主要因素。当一个关键的利益相关者说“我不知道事情有多糟糕”时，这就可以成为对一个项目经理的沟通管理计划进行谴责的最直接原因。
- 当一个对整件事都非常关键的交付物，例如中间件（middleware）基础架构，是在没有分配资源和制定进度的情况下进行的，那就意味着项目经理缺乏对利益相关者的责任感。如果关键的利益相关者（所有会受该项目影响的人和组织，而不只是直接参与该项目的工作人员）不知道有关项目计划的信息，并且他们的反馈也没有予以考虑，灾难必定会接踵而至。项目经理将为一个项目的成功或失败承担最终的责任。[1]

美国国税局在管理 IT 项目上还在不断遇到问题。2006 年，美国参议院财政委员会主席 Charles Grassley 强烈批评了国税局和计算机科学公司（Computer Sciences Corp）“欺诈侦测系统”的延迟交付。“由于这个承包商，以及国税局在对承包商的监管和自身决策上的失误，使国税局在这项拙劣的工程上的损失高达 3.2 亿美元以上。”Grassley 先生在一项声明中说：“实际上是血本无归。”[2]

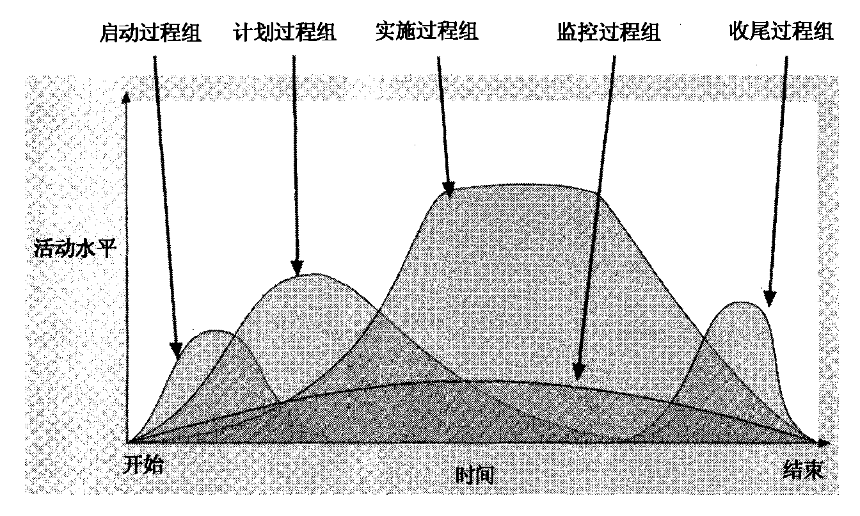


图 3-1 过程组在整个时间轴上的活动水平及相互叠加

每个项目管理过程组都是为完成某些特定工作的。在一个新项目的启动过程中，组织认识到需要建立一个新的项目。通常，构建一个业务示例和项目章程是这种认识的一种体现（见第 4 章）。这些文件确定了项目关键的利益相关者，证明了项目的可行性，并指定了项目高层次的范围、时间及成本目标。在通常情况下，对于项目经理和关键小组成员而言，如果他们没有在一个一些组织称为预启动的过程中选出来，则也要在启动过程中选出来。

计划过程组的成果包括要完成工作分解结构和范围说明书、生成项目进度表和项目总成本估算（见第 5 ~ 7 章）。计划过程在信息技术项目中是非常重要的。每一位参与过新技术的大型信息技术项目的人员都知道一个说法：“计划时花出的 1 美元，相当于开始实施后的 100 美元。”计划在信息技术项目中至关重要，因为一旦项目组开始实施新的系统，要改变这个系统则需要相当大的努力。研究表明，公司的最佳实践是在启动和计划过程阶段至少花费项目 20% 的时间。[3]

实施过程组包括实施那些在计划中描述的用于完成工作的必要活动。这一过程的主要结果是项目实际工作的交付物。例如，如果一个信息技术项目涉及提供新的硬件、软件或培训，实施过程包括带领项目小组和其他利益相关者购买硬件，开发、测试软件，交付并进行培训等。实施过程组应与其他

[1] Pell, Phillip A., Comments posted on CIO Magazine Web site on article “For the IRS, There's No EZ Fix,” (April 1, 2004).

[2] Wells, Rob. “IRS Complains Fraud-Detection System Is Late,” Wall Street Journal (July 15, 2006).

[3] PCI Group, “PM Best Practices Report,” (October 2001).

过程组同时进行，并且需要最多的资源。

监控过程组针对项目目标衡量进展情况，监控与计划的偏差，并采取纠正措施，以使项目进展与计划相符合。项目经理应密切监测工作进展，来确保成果的逐步完成及目标的逐步实现。项目经理必须与项目小组和其他利益相关者紧密合作，并采取适当的行动保持项目的顺利运行。监控过程理想的结果是，在限定的时间、成本和质量内完成预定的工作。如果有需要改动项目目标或计划的情况，监控过程可以确保快捷、有效地作出一些变更，以满足利益相关者的需要和期望。监控过程组重叠于所有其他项目管理过程组，因为变更可以在任何时间发生。

在收尾或终止过程组中，项目小组要使其最终产品、服务或成果获得认可，并使项目或项目阶段井然有序地结束。这一过程组的主要成果是正式验收工作和编制收尾文件，例如最终项目报告、经验总结报告等。

媒体快照

信息技术项目必须按照项目管理过程组来进行，其他项目也是如此，如制作一部电影。拍摄电影的过程组可能包括剧本创作（启动）、制作（计划）、表演和导演（实施）、编辑（监控）、在电影院放映（收尾）等。很多人喜欢看有关DVD电影的专题花絮，它介绍了如何运用这些过程来拍摄一部电影。举例来说，电影《指环王——双塔骑兵》的DVD详细地介绍了如何构思剧本，如何创造庞大的建筑物，如何制作特别效果，以及专业人员如何冲破重重障碍完成这项拍摄工程。这一做法"……不是为了促销，而是一项对整个影片的制作流程所做的严肃认真的详细检查。"[⊖]新线（New Line）电影公司因为一个庞大的连续拍摄《指环王》三部曲的项目而创造了历史。他花了3年时间构思场景、寻找地点、编写剧本、挑选演员。导演Peter Jackson说，早期大量的计划工作使得电影拍摄比想象中的要简单。其实，任何领域的项目经理都知道，制定一个好的计划、遵循一个好的过程是多么的重要。

3.2　项目管理过程组和知识领域图解

你可以将每个项目管理过程组的主要活动与9个项目管理知识领域联系起来。表3-1从宏观的角度列出了44个项目管理活动的关系，表明它们通常属于哪个过程组，以及涉及哪些知识领域。列在表中的活动是《项目管理知识体系指南》（第3版）中每个知识领域的主要流程，确切地说，可能与本书其他部分的描述略有不同。这一部分还包括附加的但并没有列在《项目管理知识体系指南》（第3版）中的过程，如可以协助管理项目的业务示例和团队契约。

表3-1　项目管理过程组和知识领域图解

知识领域	项目管理过程组				
	启动	计划	实施	监控	收尾
项目集成管理	制定项目章程、制定项目初步范围说明书	制定项目管理计划	指导和管理项目实施	监控项目工作、整体变更控制	项目收尾
项目范围管理		范围计划、范围定义、创建工作分解结构		范围核实、范围控制	
项目时间管理		活动定义、活动排序、活动资源估算、活动工期估算、生成进度表		进度控制	

⊖ Jacks, Brian, "Lord of the Rings: The Two Towers Extended Edition (New Line)," Underground Online (accessed from www.ugo.com August 4, 2004).

（续）

知识领域	项目管理过程组				
	启动	计划	实施	监控	收尾
项目成本管理		成本估算、成本预算		成本控制	
项目质量管理		质量计划	实施质量保证	实施质量控制	
项目人力资源管理		人力资源计划	项目团队组建、项目团队建设	项目团队管理	
项目沟通管理		沟通计划	信息发布	绩效报告、利益相关者管理	
项目风险管理		风险管理计划、风险识别、定性风险估计、定量风险估计、风险应对计划		风险监控	
项目采购管理		采购与获取计划、发包计划	询价、选择卖方	合同管理	合同终止

资料来源：PMBOK®指南第3版，2004，p. 69。

正如很多组织以项目管理协会（PMI）的资料为基础开发自己的项目管理方法，表3-1显示了大部分项目管理流程出现在计划过程组部分。因为每个项目都是独一无二的，项目小组总是需要试图做一些之前没有做过的事。如果想在独特的和新颖的活动中取得成功，项目小组必须要做相当多的计划工作。然而，最花时间和金钱的通常是实施过程。对组织来说，努力找出项目管理如何在特定的组织中发挥最佳作用，不失为一个好的做法。

3.3 开发信息技术项目管理的方法论

许多组织在一般项目管理技能培训工作上花费了大量的时间和金钱，但经过培训，项目经理可能还是不知道如何调整自己的项目管理技能，以满足组织的特殊需要。因为这个问题，有些组织开发了自己内部的信息技术项目管理方法论。《项目管理知识体系指南》只是一个标准，描述了如何管理一个项目的最佳方法。**方法论**（methodology）则具体描述了该怎么去做事情，并且不同的组织通常有不同的方式。

举例来说，在密歇根蓝十字蓝盾公司（Bluecross Blueshield）实施系统开发生命周期（SDLC）方法后，方法开发部门逐渐认识到开发商和项目经理常常在不同的信息技术项目上有着不同的方法，项目可交付成果看起来也很不相同。他们可能都会有项目章程、状态报告、技术文件（即数据库设计文件、用户界面需求等），但他们如何生产和交付这些成果是不同的。这里普遍缺乏一致性，不管是对新的或有经验的项目经理来说，都需要一个标准来予以指导。于是高层管理者决定设立一个基金，为项目经理开发方法论，并将其作为内部信息技术项目管理培训的基础。这也是公司提高软件能力成熟度模型水平的总体工作的一部分。（见第8章有关成熟度模型的资料。）

鉴于此，密歇根蓝十字蓝盾公司发起了一个为期3个月的项目，以开发自己的项目管理方法。有些项目小组成员已得到了PMP认证，因此他们决定将他们的方法论以《项目管理知识体系指南》为基础，但要进行一些调整，以最恰当地描述他们的组织如何管理信息技术项目。读者可在本书相关网站上看到有关该项目的全文。

读者还将在第8章中了解到，很多组织将他们的项目管理包含在六西格玛管理方法中。其他组织则将项目管理包含在他们的软件开发方法论中，如**统一软件开发过程**（rational unified process，RUP）。RUP是一种交叉的软件开发过程，它注重团队的生产力并为所有团队成员提供最好的编程方法。据RUP的专家Bill Cottrell说，“RUP采用了行业标准的管理、技术方法和技巧，建立了一个软件工程过

程，尤其适合创造和维护基于组件的软件系统。”[㊀]Cottrell 解释说，你可以对 RUP 进行调整，以嵌入 PMBOK 过程组。具体地说，RUP 的开发者 IBM 的 Rational 发现，可以用 PMBOK 过程输入调整 RUP 的输入，用 PMBOK 过程中的工具和技术调整 RUP 的步骤，用 PMBOK 过程的产出调整 RUP 的产出。

对在哪里

约旦电信（JT）是约旦唯一的电信运营商，它在其信息技术部门推出新的个性化的项目管理流程，以提高效率并降低成本。该组织采取的第一步行动是在 2004 年 4 月获得国际标准化组织（ISO）9000 认证，以确保约旦电信有一个人人都需要遵守的流程。它也希望确保其流程能得到优化，并且项目能使用定制化的方法论。基于项目的规模，约旦电信有 3 个水平的流程：高、中、低。约旦电信使用《项目管理知识体系指南》和项目管理协会的组织项目管理成熟度模型来使其信息技术部门成熟起来，开发了个性化的信息技术项目管理模型。约旦电信的首席信息官 Rula Ammuri 认为，这种新的方法能使效率增加 40% ~50%。“我相信优化我们的过程，以及按照一套方法论来工作，将会使我们的组织变得更好。”[㊁]

接下来我们介绍一个在 JWD 咨询公司中运用项目管理过程组的例子。它借鉴了《项目管理知识体系指南》（第 3 版）、密歇根蓝十字蓝盾方法以及六西格玛和统一软件开发过程，并进行了一定的创新以满足项目的特殊需求。这个例子还包括了 Microsoft Project 的使用，以说明项目管理软件是如何在各个方面帮助管理项目的。几个模板可以显示出项目小组是如何准备各种项目管理文件的。这些模板可以在本书的教学辅助网站上获得。如果现在有不明白的地方，你不必担心，这些文件制作的细节将在后面的章节予以介绍。你也许还需要反复阅读本节以增强学习效果。下面这个虚构的案例将展现管理一个项目从开始到结束所需的所有要素。

3.4 案例研究：JWD 咨询公司项目管理局域网网站项目

3.4.1 项目启动

在项目管理中，启动包括从认知到开始一个新的项目。组织在选择项目时要深思熟虑，要确保是为了一个恰当的原因而启动了一个恰当的项目。一个重要的项目获得了中等的或较小的成功，要优于在一个不重要的项目上获得的巨大成功。与选择项目同样重要的是项目经理的选择。在理想的情况下，项目经理应参与启动一个项目，但往往项目经理是在已经作出有关项目启动的很多决定后才被选出来的。你将在第 4 章了解更多有关项目选择的内容。组织必须清楚和计划好，在实施一个新系统或其他项目产品或服务后，所需要的持续性支持。

要记住，在决定开展哪个项目时，以战略计划为基准是十分重要的。一个组织的战略计划包括愿景、使命、目的、目标和组织的战略。这些都是信息技术项目计划的基础。信息技术通常属于组织的支持性功能，所以启动信息技术项目的人员能否了解这些项目如何适应组织当前和未来的需要就显得至关重要了。举例来说，JWD 咨询公司的核心业务就是为其他组织提供咨询服务，而不是发展自己的网络系统。信息系统一定要有效率、有效果地支持公司的经营目标，如提供咨询服务。

一个组织发起信息技术项目可能有多个原因，但最重要的原因是要支持经营目标。此外，在一个合理的风险水平上提供较高的投资回报率也很重要，尤其是在当前这个严峻的经济时代。在“开篇案例”中曾提到，因为 JWD 咨询公司的核心业务是帮助其他组织管理项目，所以它需要一个规范的程序来管理它自己的项目。开发一个局域网来分享项目管理知识可以使 JWD 咨询公司的工作更有效率，从而降低内部成本。而使现有的或潜在的客户接触公司资料也可以带来更多的业务，并增加收入。因此，

㊀ Cottrell, Bill, “Standards, compliance, and Rational Unified Process, Part I: Integrating RUP and the PMBOK,” IBM Developerworks, (May 10, 2004).

㊁ Al-Tamimi, Fairooz, “Jordanian Company Uses PMI Methods to ‘Go Global,’ Improve Productivity,” *PMI Today* (August 2004).

公司将利用这些度量指标——降低内部成本和增加收入——来衡量自己这一项目的业绩。

在《项目管理知识体系指南》（第 3 版）中，启动过程组的成果只有两个：作为项目集成管理一部分的项目章程和初步的项目范围说明书。JWD 咨询公司也认为，在项目启动阶段为项目指派一位项目经理、确定项目关键利益相关者，并撰写一份业务示例是很重要的。有些组织在启动之前需要一个公司核准的项目申请和更详细的业务示例。有些组织则在预启动阶段就对此有所要求。注意，重要的是要针对特定的项目和组织的需求来应用项目管理过程组。

JWD 项目管理办公室的主管 Erica 审核了项目启动可能的成果，并根据公司项目管理局域网网站的需求进行了调整。项目的业务示例包括约束说明书和情况假设清单，以及其他一些内容，如初步的项目要求。因为其通常包括在初步的范围说明书中，所以她决定不单独列出。表 3-2 总结了这个特定项目启动阶段的所有预期成果。表中还列出了相关网站上提供的，如本章后面所述可以在启动阶段应用的模板。Erica 正对资料进行调整，以满足项目和组织的需要。她知道，项目现在需要一个强有力的业务示例。她也知道在早期就确定好关键的利益相关者，并邀请他们参加该项目启动会议至关重要。记得在表 3-1 中，《项目管理知识体系指南》（第 3 版）在启动过程组下只是列出了项目章程和项目初步的范围说明书，并与项目集成管理有所交叉。

表 3-2　项目集成知识领域、成果和 JWD 项目相关模板

知识领域	成果	相关模板
项目集成管理	指派项目经理	
	识别关键利益相关者	
	完成业务示例	业务示例、业务示例的财务分析、回收期图表、加权决策矩阵
	完成和签署项目章程	项目章程

正如在“开篇案例”中所述的，JWD 首席执行官 Joe Fleming 已经指派 Erica Bell 作为局域网项目的项目经理，因而也就算是完成了特定的启动任务。Erica 过去已经管理了几个项目，并担任该公司的项目管理办公室的负责人，她的专业知识将有利于这个项目的成功完成。

Erica 约见了项目发起人 Joe Fleming，想让其一起来确定这一项目其他的重要利益相关者。他们决定联系一位有着出色记录的全职顾问 Michael Chen、一位兼职顾问 Jessie Faue、在项目管理办公室就职的公司新员工，以及当前为公司工作的两名信息技术部门员工 Kevin Dodge 和 Cindy Dawson。他们也知道客户意见对项目而言十分重要，所以 Joe 同意联系该公司的两个大客户的首席执行官，以了解他们是否会愿意自己负担费用派出代表参与这个项目。在 Joe 和 Erica 做了初步联系后，Erica 记录了利益相关者的角色、名称、组织和联系方式。所有 Joe 和 Erica 推荐的公司内部员工都同意参加这个项目，两名客户代表为 Kim Phuong 和 Page Miller。Erica 需要这些利益相关者审查并签署项目章程，以及出席重要会议，比如这个项目的启动会议。

为了证明在这个项目上投资是合理的，Erica 草拟了一份项目业务示例，并从 Joe 和她自己所在的项目管理办公室的一名高层人员及财务部的一名员工那里得到了一些建议和反馈。她还利用了过去项目使用的公司模板和业务示例样本作指导。表 3-3 提供了业务示例的模板（注意这个例子和其他例子都是简例。读者可以到相关网站查找更多的项目文件模板，下载业务示例模板或其他模板）。这个业务示例中包括了以下内容：

- 引言/背景。
- 业务目标。
- 当前的形势和问题/机会说明。
- 关键的假设条件和制约因素。
- 选择和建议分析。
- 项目的初步需求。
- 预算估计和财务分析。

- 进度估计。
- 潜在风险。
- 附表。

由于该项目相对较小，而且是由一个内部发起人发起，所以该业务示例并不像其他业务示例那样长。在着手制定项目章程前，Erica 与 Joe 仔细审查了业务示例。Joe 认为该项目是值得开发的。他告诉 Erica 着手准备项目章程，以正式承认这一项目的存在。

表 3-3　JWD 咨询公司的业务示例

1.0 引言/背景 JWD 的核心经营目标是为各种组织提供世界一流的项目管理咨询服务。公司首席执行官 Joe Fleming 认为，该公司可以通过在其公司网站上提供相关信息，使现有的或潜在的客户获得一些资料来简化操作和增加业务。
2.0 业务目标 JWD 的战略目标包括持续增长和盈利。项目管理局域网网站项目将通过使客户和公众可以登录网站的一部分获取公司的专业知识来达到这些目标。它也将通过为公司所有的顾问提供标准的工具、技术、模板以及项目管理知识，来降低内部成本而提高盈利能力。因为 JWD 咨询主要是确定能够产生利润的项目并在完成后评估其价值，所以这个项目也必须符合公司的评价标准。
3.0 当前的形势和问题/机会说明 JWD 有一个公司网站和局域网。公司网站目前的用途主要是搜集市场信息。局域网主要用于人力资源信息，例如顾问输入他们在各项目上花费的时间、变更，或者查看他们的福利信息、获得在线电话簿和基于网络的电子邮件系统等。该公司还使用了一种企业范围内的项目管理系统，以追踪所有的项目信息，特别是项目的状态，确保能达到预计的范围、时间和成本目标。这里存在一个机会，即公司可以在局域网上提供一个新栏目，以便在组织内分享顾问的项目管理知识。JWD 咨询只雇用有经验的顾问，并让他们享有按照他们认为合适的方式来管理项目的自由。然而随着企业的不断成长和项目变得越来越复杂，即使是有经验的项目经理，也不得不去寻找如何更有效工作的建议。
4.0 关键的假设条件和制约因素 即将建设的局域网对 JWD 而言必须是有价值的。目前公司现有的顾问和客户要积极支持该项目，并且项目必须在 1 年内通过降低内部营运成本及产生新的业务来收回成本。项目管理办公室经理来牵头，但是也要有公司其他部门人员以及客户代表的参与。新的系统必须能够在现有的硬件和软件上运行，对技术支持的要求应该尽可能低。它必须易于客户和公众登录，同时可以对未经授权的用户进行限制。
5.0 选择和建议分析 面对这个情况有 3 种选择： （1）什么也不做。公司现在生意做得很好，可以不进行这个新的项目，继续经营。 （2）购买专用软件支持这一新功能，这样就只需要很少的内部开发工作。 （3）自主设计和开发新的局域网功能，但很大程度上要使用现有的硬件和软件。 基于与利益相关者的讨论，我们认为方案 3 是最好的选择。
6.0 项目的初步需求 项目管理局域网网站的主要特点包括以下几条： （1）能够获得若干项目管理模板和工具。用户必须能够搜索到模板和工具，能阅读如何使用这些模板和工具的说明书，并能看到我们如何将它们应用到实际项目的案例。使用者还可以提出新的模板和工具，并首先经过项目管理办公室的筛选或编辑。 （2）能够获取项目管理方面的文献。很多顾问和客户在搜索项目管理资料时似乎存在一种信息超载的感觉，往往浪费了那些本应花在客户身上的时间。新的局域网应包括各项目管理方面的文献，可按专题进行搜索，并允许用户要求项目管理办公室工作人员帮助寻找更多的文献来满足他们的需求。 （3）有一些不断更新的与其他外部网站的链接，并附以简要介绍。 （4）具有“专家咨询”的功能，以协助现有的和未来的客户与公司顾问之间建立联系，分享知识。 （5）保证公司内部顾问可以接触到整个网络，而其他人只可以登录到特定栏目。 （6）可提供收费信息。网站的一些资料或功能以收费的方式提供给外部使用者。付费方式可以选择信用卡支付或类似的在线支付。系统确认收款后，用户可以浏览或下载他们需要的信息。 （7）其他由用户建议并可以提高商业价值的功能。

（续）

7.0 预算估计和财务分析

初步估计整个项目的成本为14万美元。这一估计是以项目经理每周工作20小时，其他内部工作人员每周合计工作60小时，一共工作6个月为基础计算出来的，并且不为客户代表支付报酬。专职项目经理每小时费用50美元，其他项目组成员每小时70美元，因为这一项目会占用一些他们本应用在客户身上的时间。初步的成本估计还包括从供应商那里购买软件和服务的10 000美元。这一项目完成后，还需要每年40 000美元的维护费用，主要是用于更新资料、“专家咨询”功能以及在线文章。预计效益是以减少顾问搜索项目管理资料、适当的工具和模板等时间为基础算出的。预计效益也包括了由于这一项目能增加业务而带来的利润。如果400多位顾问每人每年节省40小时（每星期不到1小时），并将这些时间用于其他项目，保守估计每小时带来10美元利润，这一项目的预计效益将为每年160 000美元。如果新的局域网增加业务1 %，根据过去的盈利信息，每年因为新业务而增加的利润将至少达到40 000美元。因此预计总效益大约有200 000美元左右。

表A总结了预测成本和效益，并列出了估计的净现值（NPV）、投资回报率（ROI）以及回报发生的年份。它还列出了实现这项初步的财务分析的假设条件。所有的财务预算都是非常乐观的，预计可按发起人要求的那样在1年内收回成本。净现值是272 800美元，基于3年有效寿命得出的投资回报率为112%，这是非常突出的。

8.0 进度估计

项目发起人希望项目在6个月内完成，但也存在一定的灵活性。我们假设新的系统有效寿命至少为3年。

9.0 潜在风险

这个项目面临几个风险。首要的风险是公司内部的顾问和外部客户对新系统缺乏兴趣。对于给系统输入信息和实现使用系统的潜在效益，使用者的投入至关重要。在选择用于搜索、安全检查、处理付款的软件时也存在一些技术上的风险，但系统的这些功能所使用的技术都是经过检验的。因而，主要的业务风险是在项目上投入了时间和资金，但并没有实现预期效益。

10.0 附表

附表 项目管理局域网项目的财务分析 （单位：美元）

贴现率	8%				
假设项目在6个月之内完成	年				
	0	1	2	3	合计
成本	140 000	40 000	40 000	40 000	
贴现系数	1	0.93	0.86	0.79	
贴现后成本	140 000	37 037	34 294	31 753	243 084
收益	0	200 000	200 000	200 000	
贴现系数	1	0.93	0.86	0.79	
贴现后收益	0	186 185	171 468	158 766	515 419
贴现后收益 - 成本	(140 000)	148 148	137 174	127 013	
累计收益 - 成本	(140 000)	8 148	145 322	272 336	⬅NPV
	可在1年内收回成本				
折扣期内投资回报率→	112%				
假设					
成本	#小时				
项目经理（500小时，50美元/小时）	25 000				
员工（1 500小时，70美元/小时）	105 000				
外部软件与服务	10 000				
项目总成本（都在第0年支出）	140 000				
收益					
#顾问	400				
节省小时	40				
每小时收益	10				
节省时间带来的收益	160 000				
收入增长1%带来的收益	40 000				
每年项目总收益	200 000				

Erica还起草了一份项目章程，经过项目小组成员的审查后提交给了Joe。Joe让Erica做了一些小的修改。随后在启动会议上所有的关键利益相关者都签署了这份修改后的章程。Erica认为会议应简短一些，并侧重于简要介绍和复查项目章程以及业务示例等文件的内容。表3-4列出了最终的项目章程（更多有关项目章程的介绍见第4章）。要注意的是，项目章程都有哪些栏目以及内容的长度。对JWD咨询公司来讲，项目章程最好是一页或两页纸篇幅。如果需要的话，可以让人们去参照其他诸如业务示例等方面的文件。Erica认为项目章程最重要的部分是关键利益相关者的签名和他们的个人意见。即使是只有一页篇幅的项目章程也难以使利益相关者达成一致，所以每个人都有机会在评论部分提出他们的意见。例如，参与该项目的高级顾问Michael Chen担心，他在工作时可能会有一些与更重要的外部客户的安排，所以他提出根据需要安排一个助手来协助其工作。信息技术工作人员则提出他们在测试和安全问题上有所担心。Erica知道她在管理项目时不得不考虑到这些问题。

表3-4 项目章程

项目名称：项目管理局域网网站项目
项目开始日期：2008年5月2日　　**预计完成日期**：2008年11月4日

预算信息：公司为这一项目已拨出140 000美元。项目的大部分费用将支付给公司内部员工。经过初步估算，每星期工作时间为80小时。

项目经理：Erica Bell，(310) 555-5896，erica_bell@jwdconsulting.com

项目目标：在JWD的局域网站上开发一种新的功能，使公司顾问和外部客户能更有效地管理项目。公司网站将包括若干用户可以下载的模板和工具，可在实际项目中使用的已完成的模板和相关的项目管理文件，有关最新的项目管理专题的文献，文章检索服务，访问其他能提供有用信息的网站的链接功能，以及“专家咨询”功能，这里用户可以上传他们自己项目上遇到的问题，并得到该领域专家的建议。网站有一部分免费向公众开放，一部分收费开放，还有一些部分只向公司内部顾问和现有的客户开放。

做法：
- 需开展一项调查，以确定新的局域网网站的关键特性，并征求公司顾问和客户的意见。
- 浏览内部和外部的项目管理文件模板和实例。
- 开发软件，以确保网站安全、处理用户输入、提供文章检索和“专家咨询”等功能。
- 使用迭代法来开发局域网，征求大量用户反馈信息。
- 确定一种在项目进行当中，以及在完成后1年内降低成本和带来新收入方面，衡量局域网效益的方式。

角色与职责

姓名	角色	职位	联系方式
Joe Fleming	发起人	JWD首席执行官	Joe_fleming@jwdconsulting.com
Erica Bell	项目经理	JWD经理	erica_bell@jwdconsulting.com
Michael Chen	项目小组成员	JWD高级顾问	michael_chen@jwdconsulting.com
Jessie Faue	项目小组成员	JWD顾问	jessie_faue@jwdconsulting.com
Kevin Dodge	项目小组成员	JWD信息技术部门	kevin_dodge@jwdconsulting.com
Cindy Dawson	项目小组成员	JWD信息技术部门	cindy_dawson@jwdconsulting.com
Kim Phuong	顾问	客户代表	kim_phuong@client1.com
Page Miller	顾问	客户代表	page_miller@client2.com

评论：（*如果可以的话，从上述利益相关者那里获得手写或打印的建议*）

“*如果时间允许，我会支持这个项目，但我觉得我客户的项目更重要。我将派我的一位助理在必要时提供协助。*”

——Michael Chen

“*我们必须非常小心测试这个新的系统，尤其是向公众和客户开放的局域网部分。*”

——Kevin Dodge和Cindy Dawson

3.4.2 项目规划

计划往往是项目管理中最困难的和最不受赞赏的过程。因为计划并非总是便于实施的，所以有很多人对计划持负面态度。项目计划的主要目的是指导项目的实施。要指导实施，计划就必须是切合实际的和实用的，所以计划过程中必须投入相当多的时间和精力。有工作经验的人都知道工作是需要计

划的。在第 4 章提供了编写项目管理计划的详细资料；第 5 ~ 12 章从每个知识领域的角度再次描述了项目计划过程。

表 3-5 根据《项目管理知识体系指南》（第 3 版）列出了项目管理的知识领域、过程和项目计划的成果。每个知识领域都包含在内了，当然还有很多项目计划的潜在成果。本章列出的例子只是 JWD 项目管理局域网网站项目的项目计划文件中的一部分。因为《项目管理知识体系指南》只是指导性的，所以许多组织基于自己的需要可能会有不同的计划成果。与计划有关的模板还有很多，我们将在本章的后面再列出一些。

表 3-5 计划过程和成果

知识领域	计划过程	成果
项目集成管理	制定项目管理计划	• 项目管理计划
项目范围管理	范围计划	• 项目范围管理计划
	范围定义	• 项目范围说明书 • 变更请求 • 项目范围管理计划（更新）
	创建工作分解结构	• 项目范围说明书（更新） • 工作分解结构和工作分解结构词汇表 • 范围基准 • 项目范围管理计划（更新） • 变更请求
项目时间管理	活动定义	• 活动清单和属性 • 里程碑清单 • 变更请求
	活动排序	• 项目进度网络图 • 活动清单和属性（更新） • 变更请求
	活动资源估算	• 活动资源要求 • 活动属性（更新） • 资源分解结构 • 资源日历（更新） • 变更请求
	活动工期估算	• 活动工期估算 • 活动属性（更新）
	生成进度计划	• 项目进度表 • 进度模型数据 • 进度基准 • 更新资源要求、活动属性、项目日历和项目管理计划 • 变更请求
项目成本管理	成本估计	• 活动成本估算和支持细节 • 变更请求 • 成本管理计划（更新）
	成本预算	• 成本基准 • 项目资金要求 • 成本管理计划（更新） • 变更请求
项目质量管理	质量规划	• 质量管理计划 • 质量衡量指标 • 质量核减清单 • 过程改进计划 • 质量基准 • 项目管理计划（更新）

（续）

知识领域	计划过程	成果
项目人力资源管理	人力资源规划	• 角色与职责 • 项目组织图 • 人员配置管理计划
项目沟通管理	沟通规划	• 沟通管理计划
项目风险管理	风险管理规划	• 风险管理计划
	风险识别	• 风险登记册
	风险定量分析	• 风险登记册（更新）
	风险定性分析	• 风险登记册（更新）
	风险应对计划	• 风险登记册（更新） • 风险管理计划（更新） • 与风险相关的合同协议
项目采购管理	采购和获取计划	• 采购管理计划 • 工作合同说明书 • 自制或外购决策 • 变更请求
	承包计划	• 采购文件 • 评估标准 • 工作合同说明书（更新）

由于项目管理局域网网站项目相对较小，Erica认为一些最重要的计划文件需要把重点放在以下几个方面：

- 团队契约（仅基于《项目管理知识体系指南》（第3版），未列入表3-5）。
- 项目范围说明书。
- 工作分解结构（WBS）。
- 项目时间表，以甘特图的形式，并附有所需资源及任务之间的相关性。
- 风险排序清单（风险登记册的一部分）。

项目小组成员可以在项目网站上获得所有这些文件和其他与项目相关的资料。JWD已经使用项目网站达数年之久，并发现它的确有助于促进沟通和整理项目资料。对于大型项目，JWD还会编制项目组织图、一份正式的沟通管理计划、一份质量管理计划、详细的成本估算、采购计划和其他计划文件。在后面各章中，读者将从各个知识领域的角度对这些文件有更多的了解。

在项目小组签署项目章程后不久，Erica为项目管理局域网网站项目召开了一次团队建设会议。这次会议的一个重要组成部分就是帮助项目组成员加强相互了解。此前，Erica与每个小组成员单独进行过谈话，但是这是第一次项目小组成员花时间聚在一起。Jessie Faue与Erica同在项目管理办公室工作，所以他们之间能够互相了解了，但Jessie是公司的新员工，还不熟悉任何其他的小组成员。Michael Chen是一名高级顾问，常常为最重要的外部客户的项目工作。他与他的助手Jill Anderson一同出席了会议，Jill Anderson将在Michael特别忙的时候为这一项目提供协助。每个人都非常了解Michael很专业，并且非常善于与人交往。由于过去做过项目，所以他也很熟悉两个客户方面的代表。Kevin Dodge是JWD的联网大师，常常着眼于技术细节。Cindy Dawson也来自信息技术部门，是一位经验丰富的业务顾问，并且善于与外部供应商谈判。Kim Phuong和Page Miller是两名客户代表，他们对项目很感兴趣，但在能否分享他们公司的一些敏感资料上显得很谨慎。

Erica首先让大家做自我介绍，努力使气氛融洽一些，让每一个人都轻松一些。她要求每个人形容一下自己的梦想假期，假设不考虑成本问题。这项活动可以让大家去了解一下对方，因为它比较容易让大家表现出不同的性格。Erica知道，建立一个强大的团队，并使大家可以很好地在一起工作，这非常重要。

随后Erica解释了项目的重要性，再次审视了大家签署的项目章程。她说，有助于项目小组一起工作的一个重要工具之一就是让团队成员建立一个大家都乐于签署的团队契约。JWD相信，使用团队契

约这种方式可以促进团队合作，明晰团队沟通。接下来，她解释了团队契约需要包括的主要内容，并出示了一个团队契约模板。然后，她将小组成员分成两组，每组包括一名顾问、一名信息技术部成员以及一名客户代表，因为这些较小的组能够更方便大家献计献策。各组讨论了他们认为应该写进合同的内容，然后他们共同拟定了一个项目团队契约。表 3-6 显示了大约花费 90 分钟后完成的最终的团队契约。Erica 注意到小组成员确有不同的个性，但她认为他们可以很好地在一起工作。

表 3-6 团队契约

行为准则：作为一个项目小组，我们将：
- 有前瞻性地工作，预计可能发生的问题，做好预防工作。
- 让其他小组成员了解项目相关信息。
- 注重项目小组的整体利益。

参与：我们将：
- 在所有的项目活动中，做到诚实和公开。
- 鼓励多样性的团队工作。
- 提供平等参与的机会。
- 开放地看待新方法，考虑新想法。
- 经常讨论。
- 当有小组成员无法参加会议或按时完成工作时，要提前通知项目经理。

沟通：我们将：
- 确定小组最佳的沟通方式。考虑到几名小组成员可能不能经常参与到面对面的会议中，我们将使用电子邮件、项目网站以及其他技术来协助沟通。
- 为项目经理召开会议提供便利，需要时帮助安排电话、视频会议。
- 一同制定项目进度表，并在每周五下午 4 点将实际情况输入公司范围的项目管理系统。
- 阐述想法时要思路清晰，言简意赅。
- 讨论问题时不要跑题。

解决问题：我们将：
- 鼓励大家参与解决问题。
- 只是建设性地进行批评并致力于解决问题，而不是追究责任。
- 努力互相完善各自的想法。

会议方针：我们将：
- 计划在每月的第一个和第三个星期二早上安排一次面对面的会议。
- 在第一个月里经常地安排会议。
- 需要时为项目参与者安排电话或电视会议。
- 需要时举行其他会议。
- 着重于会议中的决议和具体的行动条款，做好会议记录，并在会议结束后的 24 小时内用电子邮件发送给项目成员。
- 在所有会议召开之前，与我们的项目发起人和客户顾问一起制定一个会议议程。
- 将会议中涉及项目的重大问题和决议形成文件，并通过电子邮件把它们发送给所有的小组成员和项目发起人。

Erica 想把会议控制在 2 小时之内。于是下一个任务是通过制定一个范围说明书和一个工作分解结构来明确项目的范围。她知道准备这些文件是需要时间的，但她想知道，大家认为项目最终要交付的是什么、他们在生产过程中扮演的角色，以及项目范围中还有哪些领域需要澄清。她提醒大家在讨论项目范围时也要注意他们的预算和进度目标。她询问了每个人在未来 6 个月内每月可以为项目工作的时间，还要求每个人回答下列问题：

- 列出项目范围中你最不清楚的一条。
- 关于项目范围你有什么其他问题或预计会有什么问题？
- 列出你认为项目主要要交付的是什么。
- 你认为你将有助于创造或评审哪些可交付的成果？

Erica 收集了每个人的答案。她说，她会用这些资料信息和 Jessie 一起制定出项目范围说明书的初稿，并在本周结束之前通过电子邮箱发送给大家。她还建议团队在一周内再次召开一次会议，以制定出更详细的范围说明书，并开始建立项目的工作分解结构。

Erica和Jessie审阅了所有资料并制作出了范围说明书的初稿。在接下来的小组会议上，大家讨论了范围说明书，并为工作分解结构开了个好头。表3-7显示的是，Erica在通过更多的电子邮件往来和再一次召开小组会议后制定的范围说明书的一部分。注意，范围说明书指出了将产品特点和需求文档化的重要性，汇总了可交付物，并描述了项目成功的标准。

表3-7 范围说明（草稿）

项目名称： 项目管理局域网网站项目

日期： 2008年5月18日 **编写：** Erica Bell，项目经理，(310) 555-5896，erica_ bell@jwdconsulting.com

立项理由： JWD的首席执行官Joe Fleming要求这个项目能够有助于该公司实现其战略目标。现有的和潜在的客户可以通过浏览新的局域网网站上的部分网页来了解公司的专业知识。它还可以为公司所有顾问提供标准的工具、技术、模板和项目管理知识，这将有助于减少内部成本，提高盈利能力。该项目预算是140 000美元，项目完成后每年将需要花费40 000美元的运行成本。估计项目每年带来的效益是200 000美元。重要的是，系统完成后的第1年就能够收回成本。

产品的特点和要求：

(1) 模板和工具：局域网网站将允许经过授权的使用者下载文件，并利用它们来创建项目管理文件和帮助使用项目管理工具。这些文件可以是Word、Excel、Access、Project、HTML或PDF格式。

(2) 用户投稿：网站将鼓励用户用样本模板和工具将文件以电子邮件的形式发送给网络管理员。如果需要的话，该网络管理员会把经适当人员审核后的文件上传到局域网网站。

(3) 文章：发布在局域网网站上的文章，将有相应的版权许可。文章的首选格式是PDF格式。项目经理可以批准其他格式。

(4) 文章请求：公司局域网网站包含有一部分功能，允许用户要求JWD咨询公司的项目管理办公室（PMO）的人员为他们寻找合适的文章。如果可以的话，项目管理办公室经理必须先批准要求，并商议付款。

(5) 链接：网站每周都会测试外部网站的链接。所有失效的链接，将在发现后的5个工作日内予以修改或删除。

(6) “专家咨询”功能必须便于用户使用，能够使用户主动提出问题，并能够立即以适当的形式回复确认问题已经收到。网站还必须能够将问题提交给相关专家（如在系统专家数据库中的专家），并能提供解答问题的进程状态。如果可以的话，该系统还必须考虑到解答的报酬问题。

(7) 安全性：局域网网站必须提供几个不同层次的安全性。所有的内部员工在输入他们的安全信息进入主要的公司局域网后，都将能访问整个局域网网站。部分局域网将通过公司网站开放给公众。基于与现有客户数据库的确认，一部分局域网将对现有客户开放；一部分局域网将在支付约定费用或使用预先确定的付费方法支付了固定费用后开放。

(8) 搜索功能：局域网网站必须提供一个搜索功能，用户可以按主题、关键词等进行搜索。

(9) 局域网网站必须能够使用一种标准的网络浏览器浏览。用户必须有相应的应用软件来打开那些模板和工具。

(10) 局域网网站必须每天24小时，每周7天都可以使用。可以的话，系统要安排每周1小时的维护及其他形式的定期维护。

项目成果综述

项目管理相关交付物： 业务示例、章程、团队契约、范围说明书、工作分解结构、进度表、成本基准、状态报告、最终项目陈述、最终项目报告、经验总结报告，以及其他管理项目所需要的文件。

产品相关交付物：

(1) 调查报告：调查现有的顾问和客户，以确定他们需要的局域网内容和特点。

(2) 模板文件：当系统首次运行时，局域网站上应至少包括20个模板文件，而且能够储存多达100个文件。项目组将基于调查结果，对初始的20个模板作出选择。

(3) 完成的模板实例：局域网站上会包括使用了网站上提供的模板的项目实例。例如，如果有一个业务示例模板，也会有一个运用此业务示例模板的真实案例。

(4) 工具档案：局域网站点将提供如何使用那些项目管理工具的资料，至少包括工作分解结构、甘特图、网络图、成本预算、挣值管理。可以的话，还将在工具相应的软件中提供样本文件。举例来说，Microsoft Project文件可用于展示工作分解结构、甘特图、网络图、成本预算和挣值管理样本。Excel文件可用于成本估计和挣值管理表格的样本展示。

(5) 工具应用实例：局域网网站将提供实际项目中应用以上第4点中列出的工具的示例。

(6) 文章：对某个项目管理专题，局域网将包含至少10篇实用的相关文章。整个网站将至少能储存1 000篇平均长度为10页的PDF格式的文章。

(7) 链接：局域网将包含至少20个实用的网站链接，并附有简短说明。这些链接将被分类列出。

(8) 专家数据库：为了提供“专家咨询”功能，该系统必须包含和存储一个包括公认的专家和他们的联系信息的专家数据库。用户将能够按照预定的主题搜索专家。

(9) 用户请求功能：局域网将包含一个向用户广泛征集需求并进行处理的应用程序。

（续）

（10）局域网设计：新局域网的初步设计将包括一个网站地图、推荐的格式、适当的图解等。在对用户对初步设计的意见进行整合后得出最后的设计方案。
（11）局域网内容：局域网的内容将包括模板和工具部分、文章部分、文章检索部分、链接部分、“专家咨询”部分、用户请求功能、安全性和支付功能。
（12）测试计划：测试计划会记录局域网将如何进行测试、谁来进行测试以及如何报告漏洞等信息。
（13）推广：一个局域网推广计划将涵盖在设计过程中征求意见的各种方法。推广计划还将发布新局域网网站的到位时间。
（14）项目收益衡量计划：项目收益衡量计划将衡量局域网网站的财务价值。

项目成功的标准：我们的目标是要在6个月内完成这个项目，并且成本不超过140 000美元。项目发起人Joe Fleming强调了该项目在局域网网站完成后1年内收回成本的重要性。要满足这一财务目标，局域网网站项目需要强有力的用户参与。我们也必须开发出一套方法，在局域网网站开发、测试和完成阶段获取利益。如果该项目有一个较高的回报，能够帮助改善公司形象，成为一个杰出的咨询机构，即使需要长一些的时间或者多一些的成本，公司仍然会认为这个项目是成功的。

在准备范围说明书时，项目小组还为这一项目制定了工作分解结构（WBS）。工作分解结构是项目管理中一个很重要的工具，它不仅为如何开展工作提供了依据，还为制定项目进度，以及进行挣值管理来衡量和预测项目的实施情况提供了基础。Erica和她的小组决定主要利用项目管理过程组为工作分解结构进行分类（见图3-2），包含了从启动过程组开始的整个工作，提供了项目范围的全景展示。小组还想在进度表上列出几个里程碑，例如完成了哪些主要成果，所以他们单独准备了一个可以包含在甘特图中的里程碑清单。读者将在第5章中了解更多关于创建工作分解结构的知识。

按照工作分解结构2.5中所列的，在准备好工作分解结构后，项目组召开了面对面会议来制定项目进度表。很多项目进度任务之间是有相互依赖关系的。例如，局域网测试要等待建设和完成各项内容。每个人都来参与制定进度表，特别是安排那些他们将要完成的任务。对一些任务还将进行进一步细分，以使队员更好地了解什么时候该做什么事情。在进行工期估计时，他们要时刻考虑到工作量的大小和成本约束情况。例如，Erica原定每星期为这个项目工作20小时，其余的项目小组成员总共在这个项目上花费的时间不应多于平均每周60小时。小组成员不仅要进行工期估计，他们同时也要估计在每个任务上花费的工时。

会议结束后，Erica与Jessie把所有的信息都输入Microsoft Project。Erica用这个局域网项目来锻炼Jessie使用几个项目管理工具和模板的能力。他们输入所有的任务、工期估计和任务相关性来制作甘特图。Erica决定在审核进度表后再输入资源和成本信息。在最初的输入之后，他们得出了一个比原计划晚几个星期的完工日期。Erica和Jessie审视了项目的关键路径，不得不缩短一些关键任务的工期估计，以达到6个月内如期完成项目的目标。她与那些负责有关任务的小组成员进行了讨论，使他们同意每周工作更多的时间，以使项目按期完成。Erica还考虑在项目结束阶段加入一个项目缓冲器，但她有信心可以完成进度目标。第6章会介绍更多有关项目缓冲和制定项目进度计划的知识。

图3-3显示的是由Microsoft Project制作出来的甘特图，但只展示了实施任务，以便能进一步显示其分类下的子任务。（读者将在附录A中学习如何使用Microsoft Project 2007；第6章也讲解了甘特图和其他时间管理工具的使用。）基准进度表计划的项目完工日期是2008年11月1日。而项目章程中的计划竣工日期是2008年11月4日。Erica想按时完成这个项目，尽管3天的缓冲作用不是很大，她觉得基准进度计划还是非常可行的。她会尽她所能与大家一起按时完成任务。

1.0启动
    1.1确定/指定项目经理
    1.2确定关键的利益相关者
    1.3准备业务示例
    1.4编制项目章程
2.0计划
    2.1召开项目启动会议
    2.2编写团队契约
    2.3编制范围说明书
    2.4制定工作分解结构
    2.5准备进度表和成本基准
        2.5.1确定任务资源
        2.5.2确定任务期限
        2.5.3确定任务依赖关系
        2.5.4制作甘特图草稿
        2.5.5审查并确定甘特图
    2.6辨识、讨论和排列风险
3.0实施
    3.1调查
    3.2用户投入
    3.3局域网网站内容
        3.3.1模板和工具
        3.3.2文章
        3.3.3链接
        3.3.4专家咨询
        3.3.5用户请求功能
    3.4局域网设计
    3.5局域网建设
    3.6局域网测试
    3.7局域网推广
    3.8局域网投入使用
    3.9项目效益衡量
4.0监测与控制
    4.1状态报告
5.0收尾
    5.1准备项目最终报告
    5.2准备项目最终陈述
    5.3总结教训

图3-2 JWD局域网项目工作分解结构（WBS）

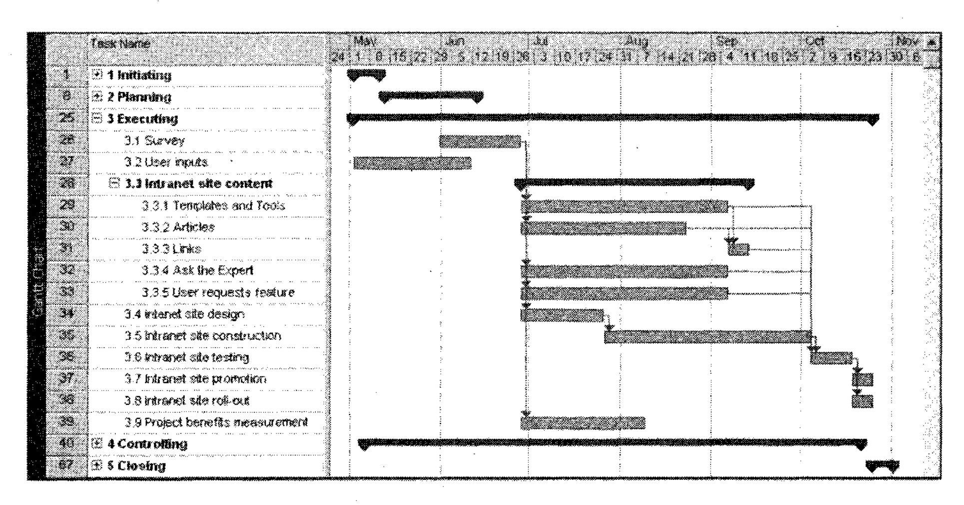


图3-3　JWD咨询局域网项目基准甘特图

这个项目的大部分成本是用于支付内部员工工作的，并且在项目小组制定任务工期估计时，他们要时刻考虑到他们的工时限制。Erica和Jessie把每个项目小组成员的名字和工资率输入Microsoft Project文件的资源清单中。客户代表的时间是不计酬的，所以她把他们的工资率默认为零。在为业务示例准备的财务分析中，Erica还加入了1万美元的采购费用，她向Jessie示范如何将这一数额作为一个固定成本平分到“专家咨询”和用户请求功能之间。对于这些栏目，她认为需要购买一些外部软件或服务。然后Erica帮助Jessie为任务分配资源，输入每人每周准备花费在每个任务上的时间。然后他们运行若干成本报表，并在资源分配上作了些小的调整，以使他们计划总成本在预算范围之内。最后，他们的成本基线与计划的140 000美元预算非常接近。

小组在计划过程需要交付的最后一个成果是一个风险排序清单。这一信息会随着项目的进程而更新和扩展，以纳入风险根源信息、潜在风险预警信号和风险应对策略。Erica审视了她在业务示例中曾提到的风险，以及小组成员在项目章程和小组会议上作出的评论。她还召开了一次特别会议，让大家集思广益，讨论一下潜在的风险。他们将识别出的所有风险放进了一个概率/影响矩阵，并进行分组。目前只有一个风险属于高概率高影响类别，有几个风险在概率维度、影响维度或两者中都是中度影响。他们决定不把低概率和低影响的风险都列出来。表3-8就是小组经过讨论后制定的风险排序清单。

表3-8　风险排序清单

排序	潜在的风险
1	缺少内部顾问投入
2	缺少客户代表投入
3	新系统的安全性
4	文章检索和“专家咨询”功能的外购/采购
5	在线支付交易处理功能的外购/采购
6	以实用的方式组织模板和例子
7	提供一个有效的搜索功能
8	从Michael Chen和其他高级顾问得到良好的反馈
9	有效地推广新系统
10	在1年内实现新系统的效益

3.4.3 项目实施

项目实施涉及采取必要行动以确保完成项目计划中的活动，包括必要的将新的硬件、软件和程序引入正常运行轨道的工作。项目的产品是在项目实施中产生的，完成这一过程通常需要占用最多的资源。表3-9基于《项目管理知识体系指南》（第3版）列出了相关知识领域、实施过程和项目实施的产出。很多项目发起人和客户注重与提供产品、服务或项目预期结果相关的产出或成果。为解决问题而采取的解决方案，如变更请求或纠正措施，也是一种重要的产出物。还有表中列出的其他产出物。与该过程组相关的模板将在本章后面列出。

表3-9 实施过程和成果

知识领域	实施过程	成果
项目集成管理	指导和管理项目实施	• 可交付成果 • 变更请求 • 实施的问题解决方案（如变更请求、纠正措施、预防措施、缺陷补救） • 工作绩效信息
项目质量管理	实施质量保证	• 变更请求 • 建议的纠正措施 • 组织过程资产（更新） • 项目管理计划（更新）
项目人力资源管理	项目团队组建	• 项目人员配置到位 • 资源可利用情况 • 人员配备管理计划（更新）
	项目团队建设	• 团队绩效评估
项目沟通管理	信息发布	• 组织过程资产（更新） • 变更请求
项目采购管理	询价	• 合格的卖方清单 • 采购文件包 • 建议书
	卖方选择	• 选中的卖方 • 合同 • 合同管理计划 • 资源可利用情况 • 采购管理计划（更新） • 变更请求

在这个相对较小的项目中，Erica能够与小组的所有成员紧密合作，以确保产出预期的产品。她还利用自己的网络渠道从公司其他人和外部资源无偿获得了一些投入。她确信，每一个将使用最终局域网的人都知道作为项目的一部分他们自己正在做些什么，以及局域网在未来能够提供什么样的帮助。她知道强有力的领导和良好的沟通技巧对良好的项目实施来说至关重要。该公司有一个正式的变更申请表，但主要是用于外部项目。公司也有专门合同和几个采购文件模板，项目小组可以将其用在项目计划的外购部分。

如前所述，Erica知道公司的首席执行官兼项目发起人Joe希望通过里程碑报表这类项目报表来看到项目的进展。他还希望Erica能够提醒他任何潜在的问题或困难。表3-10显示的是Erica和Joe在6月中旬一起审核的公司项目管理局域网网站项目的一个里程碑报告样本。Erica经常与项目小组的大部分成员会面，并且每星期和Joe进行一次谈话，评审里程碑完成的进展和讨论其他项目问题。尽管Erica可以使用项目管理软件制作里程碑报告，但因为这个项目很小，所以她只是使用了文字处理软件，这样可以更容易地处理报告的格式。

表3-10　2008年6月17日的里程碑报告

里程碑	日期	状况	责任人	问题/注释
启动				
确定/指派项目经理	5月2日	完成	Joe	
创建业务示例	5月6日	完成	Erica	
签署项目章程	5月10日	完成	Erica	
计划				
召开项目启动会	5月13日	完成	Erica	正常
签署团队契约	5月13日	完成	Erica	
完成项目范围说明	5月27日	完成	Erica	
完成工作分解结构	5月31日	完成	Erica	团队和发起人已审核
完成风险排序清单	6月3日	完成	Erica	
完成进度表和成本基准	6月13日	完成	Erica	
实施				
完成调查工作	6月28日		Erica	目前反响不热烈
局域网网站设计	6月26日		Kevin	
完成项目收益衡量	8月9日		Erica	
收集用户的输入	8月9日		Jessie	
完成文章栏目	8月23日		Jessie	
完成模板和工具栏目	9月6日		Erica	
完成“专家咨询”栏目	9月6日		Michael	
完成用户请求功能栏目	9月6日		Cindy	
完成链接栏目	9月13日		Kevin	
建成局域网	10月4日		Kevin	
完成局域网测试	10月18日		Cindy	
完成局域网推广	10月25日		Erica	
完成局域网投入使用	10月25日		Kevin	
监控				
状态报告	每周五		所有人	
收尾				
完成最终项目陈述	10月27日		Erica	
发起人签署认可项目完成	10月27日		Joe	
完成最终项目报告	10月28日		Erica	
提交经验总结报告	11月1日		所有人	

人力资源问题，特别是冲突问题，往往出现在实施过程中。在几次小组会议上，Erica看出Michael似乎很无聊，并且常常离开房间打电话给客户。她与Michael谈过有关情况，她发现Michael虽然表示过支持该项目，但他觉得不能在会议上花费太多的时间。他在会议以外更有效率，所以Erica已同意Michael尽量少出席项目小组会议。她可以看到Michael提供的反馈和他在“专家咨询”功能上的领导作用都为项目作出了巨大贡献。Erica因此调整了沟通风格，以满足他的特殊要求。

另一个问题发生在Cindy联系潜在的供应商提供支持“专家咨询”和用户请求功能的软件的时候。Kevin想要自己编写项目所需的所有软件程序，但Cindy认为从一个可靠的来源那里购买这些新的软件功能效果会更好。Cindy需要说服Kevin，从其他来源购买一些软件是值得的。

Cindy还发现他们估计的10 000美元只是实际所需要的一半。她与Erica讨论了这个问题，认为无论选择哪个供应商都需要修改预算。Erica也同意应当选择外部资源，于是她向发起人提出需要更多的资金。Joe表示同意，但他强调了在1年内收回成本的重要性。

在项目组调查回应率很低、用户输入的意见很少时，Erica再次向Joe求助。Joe发送电子邮件给所有的JWD顾问，指出了这个项目的重要性。对于那些为如何利用工具和模板来管理项目提供了最佳示例的人员，Joe提供了5个额外的休假日。于是Erica从顾问那里得到了很多建议。从这里可以看出，

有效的沟通技巧和强大的高层管理支持对好的项目实施来说必不可少。

最佳实践

学习项目管理最佳实践的一个方法是向 PMI 年度大奖项目获得者学习。蒙特利尔国际区（QIM）是一个占地 66 亩的城市新建项目，位于加拿大魁北克蒙特利尔的市中心。这个耗费 9000 万美元、为期 5 年的项目，把一个曾经不受欢迎的地区建成为城市里一个拥有蓬勃发展的房地产市场欣欣向荣的地区，并已催生出了价值 7.7 亿美元的房地产建设。项目管理专业人员 Clement Demers 是 QIM 项目的总负责人。他说该小组“采取了独特的项目实施方式，将工作划分成块，可以进行小规模的管理技术测试和合同签订，这样管理者就可以从每一阶段获取经验，并据以调整今后的工作环节和管理风格。”[⊖]

帮助小组取得成功的其他战略包括下列内容：

- 小组在各利益相关者群体中识别拥护者，以帮助鼓舞其他人实现项目目标。
- 团队的沟通计划包括为公众关心的问题专门设立一个网站。
- 在每个项目阶段的开始都有为期两天的评审活动，来讨论问题并制定解决方案，以防止发生冲突。
- 要求投资者增加资金投入，以增加其在该项目中的利益牵动。
- 团队认识到了雇用高品质专家的价值，如建筑师、工程师、律师及城市计划者。他们为所有专业人士的服务支付固定佣金，并及时支付。

3.4.4 项目监控

监控过程是针对项目目标来衡量进展情况的过程，以此来监控是否与计划有偏离，并采取纠正措施，以使项目进展与计划相符合。监控贯穿整个项目周期，涉及了 9 大项目管理知识领域中的 7 个。表 3-11 根据《项目管理知识体系指南》（第 3 版）列出了相关知识领域、监控过程及其输出成果。与该过程组相关的模板在本章中的后面列出。

表 3-11 监控过程及成果

知识领域	监控过程	成果
项目集成管理	监控项目工作	• 建议的纠正措施，预防措施，缺陷补救 • 预测 • 变更请求
	整体变更控制	• 批准的变更请求，纠正措施，预防措施和缺陷补救 • 否决的变更请求 • 项目管理计划（更新） • 项目范围说明书（更新） • 确认缺陷补救 • 可交付成果
项目范围管理	范围核实	• 验收的可交付成果 • 变更请求 • 建议的纠正措施
	范围控制	• 项目范围说明书（更新） • 工作分解结构和词汇表（更新） • 范围基准（更新） • 变更请求 • 建议的纠正措施 • 组织过程资产（更新） • 项目管理计划

⊖ Ellis, Libby, “Urban Inspiration,” PM Network (January 2006) p. 30.

（续）

知识领域	计划过程	成果
项目时间管理	进度控制	• 进度模型数据（更新） • 进度基准（更新） • 进度测量 • 变更请求 • 建议的纠正措施 • 组织过程资产（更新） • 活动清单和属性（更新） • 项目管理计划（更新）
项目成本管理	成本控制	• 成本估算（更新） • 成本基准（更新） • 绩效衡量 • 预测完工 • 变更请求 • 建议的纠正措施 • 组织过程资产（更新） • 项目管理计划（更新）
项目质量管理	实施质量控制	• 质量控制衡量 • 确认的补救措施和可交付成果 • 质量基准（更新） • 建议的纠正措施和缺陷补救 • 变更请求 • 组织过程资产（更新） • 项目管理计划（更新）
项目人力资源管理	项目团队管理	• 变更请求 • 建议的纠正和预防措施 • 组织过程资产（更新） • 人员配置管理计划（更新）
项目沟通管理	绩效报告	• 绩效报告 • 预测 • 变更请求 • 建议的纠正措施 • 组织过程资产（更新）
	利益相关者管理	• 问题得以解决 • 批准的变更请求和纠正措施 • 组织过程资产（更新） • 项目管理计划（更新）
项目风险管理	风险监测	• 风险登记册（更新） • 变更请求 • 建议的纠正措施和预防措施 • 组织过程资产（更新） • 项目管理计划（更新）
项目采购管理	合同管理	• 合同文件 • 变更请求 • 建议的纠正措施 • 组织过程资产（更新） • 项目管理计划（更新）

在项目管理局域网网站项目中，需要经常更新项目管理计划，以反映在项目范围、进度和预算上所作的变更。Erica和其他项目组成员在必要时会采取纠正措施。例如，当项目调查没有得到很多反应时，Erica向Joe寻求帮助。当Cindy在与一家供应商的谈判中遇到麻烦时，她从另一名曾与那个供应商合作过的高级顾问那里得到了帮助。Erica还不得不要求为项目的那一部分申请了更多的资金。

项目小组成员每周五提交一份简短的状态报告。他们原本使用的是公司的一个状态报告模板，但

Erica 发现，改变旧的模板可以收到更好的信息，以帮助团队更有效地工作。她希望队员们不仅报告他们做了什么，还要重视判断进展是顺利，还是不顺利，以及弄清可能的原因。这一额外的信息要求有助于队员们思考项目的进展情况，并确定需要改进的领域。表 3-12 是 Cindy 的一个状态报告的示例。

表 3-12 每周状态报告模板

项目名称：项目管理局域网项目
小组成员姓名：Cindy Dawson，cindy_dawson@ jwdconsulting. com
日期：2008 年 8 月 5 日

本周完成的工作：
- 与 Kevin 开始局域网站点建设
- 组织所有的内容文件
- 开始为目录文件制定一个文件命名计划
- 继续开发“专家咨询”和用户请求的功能
- 会见首选供应商
- 核实他们的软件能否满足我们的需求
- 确定需要更改以满足我们特定需求的地方

下周要完成的工作：
- 继续公司局域网网站建设的工作
- 为首选供应商起草合同
- 为获得外部资源进行新的成本估算

进展顺利的事项及原因：
公司局域网网站建设有了一个良好的开端。设计是非常明确并且易于实现的。Kevin 很清楚自己正在做什么

进展不顺利的事项及原因：
很难决定如何组织模板和示例。需要更多来自高级顾问和客户的意见

建议/问题：
- 召开特别会议，以决定如何在局域网上组织模板和示例
- 取得一些合同样本，用来帮助与首选供应商进行谈判

项目变更：
我认为我们可以按计划实现目标，但看起来我们额外需要约 10 000 美元来获取外部资源。这使我们在这方面的预算要变为原来的 2 倍

除状态报告以外，项目管理软件也是监控项目的一个重要工具。每名小组成员在每周五下午 4 点通过公司范围内的项目管理软件提交他们在这项工作上的实际工时。通过使用 Microsoft Project 2007 企业版，他们可以轻松地通过网络更新自己的任务信息。Erica 与 Jessie 一同分析资料，特别注意关键路径和挣值数据（见第 6 章可获得有关关键路径分析的更多信息；第 7 章可获得有关挣值管理的详细信息；附录 A 可获得使用 Project 2007 帮助控制项目的更多信息）。Erica 想要按期完成该项目，即使这意味着需支付更多的资金。Erica 基于挣值预算和在关键任务上缩短一些时间的需要，预测了需追加的拨款数额，并得到了 Joe 的批准。

Joe 再次强调了新的系统在 1 年内收回成本的重要性。Erica 对可能会获得超过预期的效益很有信心，她决定在项目小组开始测试该系统时就开始获利。当她不再为这个项目工作时，Erica 还在管理着 JWD 的项目管理办公室（PMO），因此她可以看到局域网是如何帮助工作人员节省时间、帮助顾问们更有效率地开展工作的。她的一名员工想进入咨询部门，她相信有了新的系统，项目管理办公室可以在少一个人的情况下继续提供现有的服务——这是她之前没有考虑过的一个收益。一些公司的合同是根据绩效而不是时间来计费的，于是她很高兴地开始衡量新的局域网对于顾问们的价值。

3.4.5 项目收尾

收尾过程涉及获得利益相关者和客户对最终产品和服务的接受认可，并使项目或项目阶段有序地得到终止。它包括核实所有的成果是否已经完成，而且通常有一个最终的项目陈述。尽管许多信息技术项目在完成之前就被取消了，正式终止项目和总结经验用于改善今后的项目仍然很重要。哲学家 George Santayana 说过，“那些不能记住过去的人注定要重复过去。”

计划并实施将项目平稳过渡到公司正常业务中的工作也很重要。多数项目在集成到现有的组织结构后会适得其反。举例来说，JWD 的项目管理局域网网站项目在它开始运作后需要一名员工来进行支持。Erica 确实为这个 3 年使用寿命的系统预计了每年 40 000 美元的支持费用。她还在最终报告中加入了一个过渡计划，以使系统能够平稳过渡到公司的业务经营中。这项计划包括一份公司将局域网网站投入使用之前需要解决的问题清单。例如，在为期 6 个月的局域网网站项目完成后，Michael Chen 将不再为项目工作了，所以他们需要一个人来支持“专家咨询”功能，并安排一段时间使他能够与 Michael 共事。

表 3-13 基于《项目管理知识体系指南》（第 3 版）列出了收尾过程的知识领域、过程和成果。在项目的收尾过程中，项目组成员应花时间来制定适当的终止程序，交付最终产品、服务或项目所取得的成果，并更新组织的过程资产，如项目文件、经验总结报告等。如果项目小组在项目期间采购了物品，他们必须正式完成或终止全部合同。项目收尾的相关模板将在本章后面列出。

表 3-13　收尾过程和成果

知识领域	过程	成果
项目集成管理	项目收尾	• 行政终止程序和合同终止程序 • 最终产品、服务或成果 • 组织过程资产（更新）
项目采购管理	合同终止	• 终止合同 • 组织过程资产（更新）

Erica 和她的小组在结束项目的过程中编制了一份最终报告、最终陈述、合同文件和经验总结报告。Erica 审查了每名小组成员的经验总结报告，并在最终文件中进行了汇总，见表 3-14。注意在第 4 个问题中列出的条款，例如必须有一个好的启动会议、共同制定一份团队契约、使用项目管理软件，以及与项目小组和项目发起人的良好沟通。

表 3-14　经验总结报告（略）

项目名称：JWD 项目管理局域网网站项目
项目发起人：Joe Fleming
项目经理：Erica Bell
项目日期：2008 年 5 月 2 日 ~2008 年 11 月 4 日
最后预算：150 000 美元

（1）项目是否达到了范围、时间和成本目标？

我们确实满足了范围和时间目标，但我们不得不要求额外拨款 10 000 美元，而项目发起人也已经批准了该项请求。

（2）项目范围说明书所列的成功标准是什么？

下面是我们在项目范围说明书中所列的项目成功的标准。

“我们的目标是要在 6 个月内完成这个项目，并且成本不超过 140 000 美元。项目发起人 Joe Fleming 强调了该项目在局域网网站完成后 1 年内收回成本的重要性。要满足这一财务目标，局域网网站需要强有力的用户参与。我们也必须开发出一套方法，以便在局域网网站开发、测试和完成阶段获取利益。如果该项目有一个较高的回报，能够帮助改善公司形象，成为一个杰出的咨询机构，即使需要长一些的时间或者多一些的成本，公司仍然会认为这个项目是成功的。”

（3）你是否满足了该项目的成功标准？

正如前文所述，只要该系统有一个良好的投资回收期，并有利于提升我们公司的形象，项目发起人不会过分关心是否超出预算。我们已经记录了新局域网在财务和形象方面的一些效益。例如，我们已经决定项目管理办公室可以减少一人，因而节省大量成本。我们还从几个客户那里得到了对新的局域网的极好的反映。

（4）在管理项目中，你的小组主要学习到了哪些经验？

主要经验包括以下几个方面：

- 拥有一个好的项目发起人十分有利于项目的成功。我们遇到了很多困难的情况，Joe 在帮助我们解决问题上很有贡献。
- 团队合作是必不可少的。在启动会议上花费一段时间让大家互相了解非常有用。它也有利于订立和遵守团队契约。
- 良好的计划在实施中见到了成效。我们花了相当多的时间来制定一个好的项目章程、范围说明书、工作分解结构、进度表等。大家共同努力准备了这些计划文件，并获得了大家的认同。
- 项目管理软件对整个项目帮助很大。

（5）描述这个项目对在哪里。

（6）描述这个项目错在哪里。

（7）根据你在这个项目上获得的经验，做下一个项目时你会有什么改变？

Erica 与 Joe 签署了一张客户验收表，它也是局域网上的样本模板之一。项目小组建议今后所有顾问都使用它来终止项目。

表 3-15 提供了项目最终报告的目录。封面包括：项目名称、日期以及小组成员的名字。注意列入最终报告的移交计划和年度系统效益分析计划。此外，注意最终报告包含的附件，即所有的项目管理和与产品有关的文件。Erica 知道为项目提供良好的最终文件有多么重要。项目小组制作了一份最终文件的光盘，并把文件放在了新的局域网网站上，以备其他顾问的需要。

表 3-15 最终项目报告目录

(1) 项目目标。
(2) 项目成果总结。
(3) 原始的和实际的开始和结束时间。
(4) 原始的和实际的预算。
(5) 项目评估（你为什么做这个项目？你准备产出什么？项目是否成功了吗？项目对在哪里，错在哪里?）
(6) 移交计划。
(7) 项目年度效益衡量方法。

附件：

A. 项目管理文件
- 业务示例
- 项目章程
- 团队契约
- 范围说明书
- 工作分解结构和工作分解结构字典
- 基准的和实际的甘特图
- 风险排序清单
- 里程碑报告
- 状态报告
- 合同文件
- 经验总结报告
- 最终陈述
- 客户验收表

B. 与产品有关的文件
- 调查和结果
- 用户输入总结
- 局域网网站内容
- 局域网网站设计文件
- 测试计划和报告
- 局域网网站推广信息
- 局域网网站投入使用信息
- 项目效益衡量信息

在项目小组作出项目的最终陈述后，Erica 还举办了项目结束午餐会，以分享经验教训和庆祝工作的圆满完成。

你可以看到，项目小组在整个项目中要准备很多文件。很多人都使用模板作为一种标准格式来编写这些文件。表 3-16 列出了本书中在本章和以后各章中编写文件使用的模板。它列出了模板名称、所在章节、使用模板的过程组、用以建立文件的应用软件以及模板的文件名。你还可以在本书教学辅助网站上下载包含所有这些文件的压缩文件。

表3-16 相关网站上的模板

模板名称	过程组	相关章节	支持软件	文件名
启动会议	启动	附录A	Word	kickoffmeeting. doc
业务示例	启动	3	Word	business_case. doc
业务示例财务分析	启动	3、4	Excel	business_case_financials. xls
回收期图	启动	4	Excel	payback. xls
加权决策矩阵	启动	4、12	Excel	wtd_decision_matrix. xls
项目章程	启动	3、4、5	Word	charter. doc
团队契约	计划	3	Word	team_contract. doc
范围说明书	计划	3、4、5	Word	scope_statement. doc
工作说明	计划	12	Word	statement_of_work. doc
需求建议书	计划	12	Word	rfp_outline. doc
利益相关者分析	计划	4	Word	stakeholder_analysis. doc
软件项目管理计划	计划	4	Word	sw_project_mgt_plan. doc
工作分解结构	计划	3、5、6	Word	wbs. doc
甘特图	计划，实施	3、5、6	Project	Gantt_chart. mpp
网络图	计划，实施	3、6	Project	network_diagram. mpp
项目成本估计	计划	7	Excel	cost_estimate. xls
挣值数据和图	监控	7	Excel	earned_value. xls
质量保证计划	实施	8	Word	quality_assurance_plan. doc
帕累托图	监控	8	Excel	pareto_chart. xls
项目组织图	计划，实施	9	PowerPoint	project_org_chart. ppt
职责分配矩阵	计划，实施	9	Excel	ram. xls
资源柱状图	计划，实施	9	Excel	resource_histogram. xls
沟通管理计划	计划	10	Word	comm_plan. doc
项目描述（文本）	计划	10	Word	proiect_desc_text. doc
项目描述（甘特图）	计划	10	Project	project_desc_Gantt. mpp
里程碑报告	实施	3、6	Word	milestone_report. doc
变更申请表	计划，监控	4	Word	change_request. doc
状态/进展报告	监控	3、10	Word	status_report. doc
期望管理矩阵	监控	10	Word	expectations. doc
问题日志	监控	10	Word	issue_log. doc
概率/影响矩阵	计划，实施，监控	11	PowerPoint	prob_impact_matrix. ppt
风险排序清单	计划，实施，监控	3、11	Word	list_of_risks. doc
风险登记册	计划，监控	11	Excel	risk_register. xls
10大风险追踪	计划，监控	11	Excel	top_10. xls
盈亏平衡/敏感性分析	计划	11	Excel	breakeven. xls
客户接收表	终止	10	Word	client_acceptance. doc
经验总结报告	终止	3、10	Word	lessons_learned_ report. doc
最终项目文件	终止	3、10	Word	final_documentation. doc

项目管理过程组（启动、计划、实施、监控、收尾）为理解项目管理提供了一个有用的框架。它们适用于大多数工程项目（信息技术和非信息技术），并与项目管理知识领域一起，帮助项目经理宏观地来看待在特定的组织中如何管理一个项目。

案例结局

Erica 和她的小组按照项目章程中的计划在 11 月 4 日完成了项目管理局域网网站项目。她们并没有超过预算，但是 Joe 已经批准 Erica 为购买外部软件并作个性化修改而追加经费的要求。和所有的项目一样，她

们也遇到过挑战，但她们作为一个团队一起工作，用良好的项目管理满足了项目发起人和用户的需要。对于新的局域网，她们从公司内部的顾问和一些客户那里收到了良好的初步反馈。在系统完成之前，人们就开始要求得到模板、示例以及专家的建议。在项目完成1年后，Erica与财务部的一名员工一同审核了新系统的效益。项目管理办公室也减少了一名工作人员，但由于新系统降低了项目管理办公室的工作量，她们并不需要一个人来填补这名员工的位置。这个职位的减少，为公司每年节省了约70 000美元的薪金和福利。还有数据显示，因为有了新系统，该公司在与客户的合同方面节省180 000美元以上，虽然她们曾预测只是160 000美元。公司在"专家咨询"功能上收支平衡，Erica估计该系统第1年通过创造新业务而增加的利润为30 000美元，而不是预测的40 000美元。不管怎样，从项目管理办公室员工福利和在合同上额外节省的资金已经可以弥补追加的10 000美元投资。Joe为项目小组感到自豪，他们开发的新系统帮助JWD成为了一个世界级的组织。

本章小结

项目管理往往体现为相互关联的若干过程。5个项目管理过程组的名称为启动、计划、实施、监控以及收尾。这些过程在每个项目的每个阶段发生强度不同，每一过程都会产生一定的具体成果。通常在实施过程中最需要资源和时间，其次是计划过程。

将每个项目管理过程组联系9个项目管理知识领域，可以宏观显示项目管理包括了哪些活动。

一些组织基于《项目管理知识体系指南》第2版和第3版开发了他们自己的信息技术项目管理方法。具体应用这些方法以满足组织特定的需要很重要。流行的方法，如统一软件开发过程和六西格玛都包括项目管理流程。

这个JWD的案例演示了一个组织从启动到终止如何管理一个信息技术项目。案例提供了一些启动、计划、实施、监控和收尾的成果的模板，包括：

- 业务示例。
- 项目章程。
- 团队契约。
- 工作分解结构。
- 甘特图。
- 风险排序清单。
- 里程碑报告。
- 状态报告。
- 经验总结报告。
- 最终项目报告。

在后面的章节中，我们将提供有关这个案例中提到的文件、工具和技术的创建及使用的详细资料。

讨论题

1. 简述在5个项目管理过程组中分别需要做什么工作（启动、计划、实施、监控、收尾）。团队应在其中哪个过程花费最多的时间？为什么？
2. 哪个过程组涉及每一个知识领域？为什么？
3. 为什么组织需要具体应用项目管理概念，如《项目管理知识体系指南》（第3版）中列出的，来创建自己的方法论？
4. 每个过程组的主要成果是什么？
5. 在每个过程组中，项目小组常面临哪些典型的挑战？

练习题

1. 研究图3-2工作分解结构与图3-3甘特图。将工作分解结构输入Project 2007，以缩进来表现工作分解结构的层次。不要输入工期、所需资源和任务相关性。打印由此产生的甘特图。如何使用Project

2007 见附录 A。

2. 阅读 William Munroe 关于密歇根蓝十字蓝盾信息技术项目管理方法的文章（可在本书教学辅助网站第 3 章部分获得）。写一份两页篇幅的总结，列出其关键的结论和你的意见。你认为很多其他组织都可以应用这一方法，还是每个组织都需要创建自己的方法论？
3. 阅读“ResNet 案例研究”（可从本书教学辅助网站第 3 章部分获得）。这个西北航空公司订座系统的实际案例显示出另一种项目管理过程组的应用。写一份 3 页篇幅的评论，总结这个案例中每个项目过程组的成果。此外，你是否认为 Peeter Kivestu 是一个有效的项目经理。
4. JWD 在项目启动时写了一个业务示例。审阅这份文件的内容（见表 3-3），并找到另一个项目的业务示例的例子（可上网搜索“业务示例样本”）。写两页篇幅的评论来比较这些文件的内容。此外描述一下，你认为项目发起人是否应在有一个业务示例之前就正式批准该项目。
5. 阅读一篇 PIM 网站上关于 PIM 项目年度大奖获得项目的文章。过去的获奖者包括蒙特利尔国际区新建项目、沙特阿拉伯的哈拉得天然气项目以及冬季奥运会盐湖城组委会。写一页篇幅的项目总结，把重点放在项目经理和团队应如何应用好的项目管理实践。

快速测验

1. ________是针对某一特定结果的一系列行动。
   a. 目标　b. 过程　c. 计划　d. 项目
2. ________过程包括协调人及其他资源，以全面贯彻落实项目计划，生产出项目或项目阶段的产品、服务或成果。
   a. 启动　b. 计划　c. 实施　d. 监控　e. 收尾
3. ________过程组通常最需要资源和时间。
   a. 启动　b. 计划　c. 实施　d. 监控　e. 收尾
4. 工作分解结构、项目进度表、成本预算是________过程的结果。
   a. 启动　b. 计划　c. 实施　d. 监控　e. 收尾
5. ________过程组涉及 9 个知识领域。
   a. 启动　b. 计划　c. 实施　d. 监控　e. 收尾
6. 启动过程包括制定一个项目章程和项目初步范围说明书，这涉及项目________管理知识。
   a. 集成　b. 范围　c. 沟通　d. 风险
7. ________描述了事情应该怎么做，并且不同的组织通常有不同的方式。
   a. 规则　b. 过程　c. 标准　d. 方法论
8. ________包括根据项目目标来衡量项目进度，并采取纠正措施。
   a. 启动　b. 计划　c. 实施　d. 监控　e. 收尾
9. 项目小组做________来总结项目对在哪里、错在哪里。
   a. 经验总结报告　b. 现状报告　c. 最终项目报告　d. 业务示例
10. 很多人在编制各种项目管理文件时都使用________作为标准格式。
   a. 方法论　b. 模板　c. 项目管理软件　d. 标准

答案：

1. b　2. c　3. c　4. b　5. b　6. a　7. d　8. d　9. a　10. b

第4章 项目集成管理

学习目标

阅读完本章后，你将能够：

1. 描述涵盖了其他项目管理知识领域和项目生命周期的项目集成管理的整体框架。
2. 解释战略计划流程，并应用不同的项目选择方法。
3. 解释制定项目章程对正式发起项目的重要性。
4. 讨论制定初步的项目范围说明书的过程。
5. 描述如何创建项目管理计划，包括内容、使用指南、创建计划的模板以及进行利益者相关分析，这有助于处理好各种关系。
6. 解释项目实施、项目实施和项目计划的关系、成功产出的相关因素，以及有助于项目实施的技术和工具。
7. 描述监控项目工作的过程。
8. 了解集成变更控制过程，了解如何计划并管理信息技术项目的变更，开发并使用变更控制系统。
9. 解释建立和遵循项目收尾程序的重要性。
10. 描述如何利用软件做好项目集成管理。

开篇案例

最近Nick Carson成为硅谷一家公司重要的生物科技项目的项目经理。该项目是为用于装配和分析人体染色体的DNA测试仪器而开发硬件和软件。生物科技项目是该公司最大的项目，并且在未来有着巨大的成长潜力和收益。不幸的是，在管理这个大项目时出现了很多问题。这个项目已经进行了3年，并且更换了3位不同的项目经理。在管理层任命Nick Carson为项目经理之前，他在这个项目中已经是软件开发的领导了。高层管理要求他不惜一切代价要在4个月内开发出第一个针对DNA测试仪器的软件版本，并且在9个月内开始投入生产。这时公司正与一家更大的公司谈判双方未来的并购事宜，这也影响到了高层管理对完成这个项目的紧迫感。

Nick精力高度充沛，也非常聪明，并且具有保证项目成功的技术背景。他研究了技术问题，并且发现了影响DNA测试仪器工作的一些重要缺陷。然而，对出任项目经理这一新的角色，他也感到困难重重。虽然Nick和他的团队按时研制出了产品，但由于Nick没有集中处理好项目的所有方面，高层管理还是非常生气。Nick并未给高层管理提供项目的准确进度安排或其他详细的计划，只是承担了软件集成和解决纠纷的

职责，所以并没有扮演好项目经理的角色。然而，Nick 并不明白高层管理的问题——他的确交付了产品，难道是高层管理没有意识到他的价值?

4.1 什么是项目集成管理

项目集成管理涉及在整个项目的生命周期中协调所有其他项目管理的知识领域。这种集成确保了项目的所有因素能在正确的时间聚集在一起成功地完成项目。根据《项目管理知识体系指南》（第 3 版），项目集成管理包括 7 个主要过程。

（1）**制定项目章程**。它是指与项目利益相关者一起合作，制定正式批准项目的文件——章程。

（2）**创建初步的项目范围说明书**。它是指通过与项目利益相关者的合作，尤其是与项目产品、服务或其他产出的用户合作，开发出总体的范围要求。这个过程的目的便是建立初步的项目范围说明书。

（3）**制定项目管理计划**。这个阶段涉及协调所有计划要付出的努力，创建一份一致、连贯的文件——项目管理计划。

（4）**指导和管理项目实施**。这涉及通过实施项目管理计划中的活动，来执行项目管理计划。这个阶段主要完成交付物、变更请求、工作绩效信息、被实施的变更请求、纠正措施、预防措施和缺陷修复。

（5）**监控项目工作**。这涉及监督项目工作是否符合项目的绩效目标。这个阶段主要完成惩治和预防措施建议、缺陷修复建议以及变更请求。

（6）**整体变更控制**。它涉及对影响项目交付物和组织运营资产的所有变更做好协调工作。这个阶段的任务包括被批准和被拒绝的变更请求、被批准的纠正和预防措施、被批准和生效的缺陷修复、交付物、项目管理计划和项目范围说明书的更新。

（7）**项目收尾**。它涉及完成所有的项目活动，从而正式结束项目。这个阶段包括最终产品、服务或者成果，行政上和合同上的终止手续，以及对组织运营资产的更新。

图 4-1 总结了一个典型项目所具有的这些过程和目标。

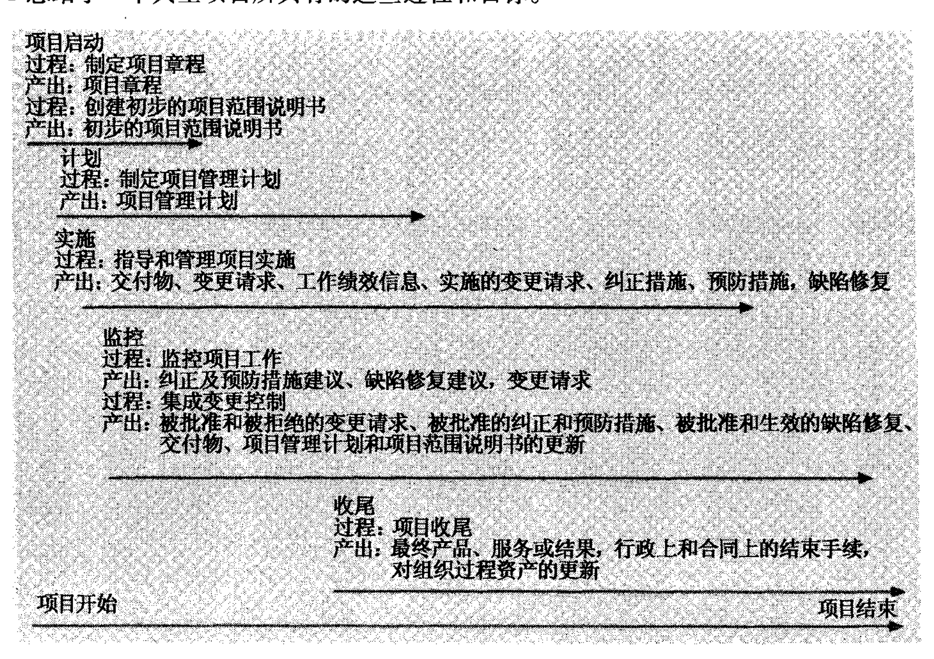


图 4-1　项目集成管理概要

许多人认为项目集成管理是整个项目成功的关键。必须有人来协调一个项目所需的人员，以及所有的计划和工作；必须有人集中精力管理项目的总体框架，并引导项目团队成功地完成项目；当项目

的目标或人员出现冲突时，必须有人作出最终的决策；必须有人和高层管理沟通主要的项目信息，这个人便是项目经理。项目经理完成所有这些任务的首要方法，就是项目的集成管理。

良好的项目集成管理能使利益相关者满意也是非常重要的。项目集成管理包括了界面管理。**界面管理**（interface management）涉及明确和管理项目众多元素相互作用的交界点。随着项目参与人员的增加，交界点的数量可能会以指数来增加。因此，项目经理最重要的工作之一，便是建立和维护好组织内部的沟通和关系。项目经理必须和所有的项目利益相关者做好沟通，包括顾客、项目团队、高层管理、其他项目经理以及与本项目有竞争关系的项目等。

当项目经理没有和项目利益相关者做好沟通时，那会发生什么呢？在“开篇案例”中，Nick Carson好像忽略了DNA测试仪器项目的重要的利益相关者——高层管理。Nick和项目团队的其他成员合作得非常愉快，但他并不熟悉项目经理这一角色以及高层管理的需求。Nick继续做软件开发的老工作，并承担了软件集成这一新角色。他错误地认为，项目集成管理就是软件集成管理，并且将注意力集中在软件的技术问题上。他完全没有意识到，项目集成管理是通过优秀的沟通和关系管理，来整合一个项目中所有人员的工作。项目管理既是应用知识、技能、工具和技术来满足项目的要求，同时也要满足，甚至超出利益相关者的需求和期望。Nick没有花费时间了解高层管理让他担任项目经理的期望，他自认为在预算之内按时完成项目就能让高层管理十分满意。确实，高层管理应该将期望表达得更加清晰，但Nick更应该具有从他们那里获得指导的主动性。

除了不了解项目集成管理，Nick也没有进行历史性的思考或系统思考（见第2章）。他探查了项目的技术细节，但并没有停下来思考一下项目经理意味着什么，这个项目和组织内部的其他项目是如何关联的，以及高层领导对他以及他所领导的团队有何期望。

项目集成管理是在整个组织的背景下进行的，而不仅仅发生在一个特殊项目的内部。项目经理必须将项目的工作和组织的运营整合起来。在“开篇案例”中，Nick的公司正在与一家更大的公司商谈潜在的并购事宜。因此，高层管理需要知道，当DNA测试仪器准备好后，这个产品的市场会有多大，以及他们是否有足够的内部的员工在未来继续管理和与之类似的项目。他们想看到项目管理的计划和进度安排，以帮助他们监控项目的进展，并向潜在的买家展示正在发生的事情。当总经理试图与Nick讨论这些问题时，Nick总是很快转向对项目技术细节的讨论。即使Nick非常聪明，他在从业务视角考虑公司如何经营方面并没有经验或真正的兴趣。但项目经理必须总是在组织需求不断变化的背景下来调整他们的项目，并且针对高层管理的要求能够及时作出反应。同样地，高层管理也必须让项目经理了解可能影响他们项目的一些事件，并努力使这些发展与整个组织保持一致。

错在哪里

空客A380超大型喷气式飞机项目原定于2006年10月交货，但实际落后了2年，使空客总公司面临在未来4年高达61亿美元的损失。为什么呢？该项目遇到了严峻的集成管理问题，“集成化崩溃……今年初，当数百英里长的用于客舱接线的纤维束从德国工厂交付到法国的装配线时，工人们发现纤维束，或称作导线，并不适合这个型号的飞机。当工人们设法将导线分开并重新将它们穿过机身时，装配变得很慢，甚至都停下来了。现在空客必须重新开始设计接线系统。”[⊖]

这种缺乏集成的现象是怎么发生的呢？在2000年底，当空客开始A380的项目时，他宣布将完成向一家联合公司转变的过程。自1970年成立以来，空客是一家在好几个国家经营航空航天业务的分散财团，包括法国、德国、英国和西班牙。公司想将所有的业务紧密整合在一起。不幸的是，集成化说起来容易，做起来却相当困难，以此引起的重大问题便是A380项目。例如，图卢兹装配厂使用了最新的被称为CATIA的设计软件工具，但在汉堡工厂的设计中心却使用了更早的版本，那是一个发布于20世纪80年代的完全不同的系统。结果，设计说明书无法在两个系统之间顺畅流通。空客的总经理应该要求所有的部门优先使用最新的软件，但他没有那么做，所以在这个项目中酿成了如此大的损失。

⊖ Matlack, Carol. “First, Blame the Software,” *BusinessWeek* Online (October 5, 2006).

遵从管理项目的标准过程可以协助预防新的和有经验的项目经理都会遇到的一些典型问题，包括与利益相关者的沟通和管理好利益相关者。尽管如此，在组织开始项目之前，他们应该通过一些正式的流程来决定选择什么样的项目。

4.2　战略计划和项目选择

成功的领导会通过了解组织的发展蓝图或战略计划，来确定什么样的项目会为组织带来更多的价值。所以，项目发起始于识别有潜力的项目，运用现实的方法选择某些项目来实施，然后通过发布某种形式的项目章程来批准项目的启动。

4.2.1　识别有潜力的项目

项目管理的第一步是决定要做什么项目。可能有些人会说，项目经理不应该在战略计划和项目选择阶段就介入进来，因为高层管理通常应该对这些类型的商业决策负责。但成功的组织知道，项目经理其实在项目选择过程中有着很可贵的洞察力。

图 4-2 为一个选择信息技术项目的计划过程的 4 个阶段。看一下这个模型的层级结构以及各个阶段的目标，你会发现，这个过程的第一步是在层级结构的最上层，即将信息技术战略计划与组织的整体战略计划相结合起来。**战略计划**（strategic planning）包括通过分析组织的优势和劣势，研究在商业环境中的机会和威胁，预测未来的趋势，以及预测对新产品和服务的需求来确定长期的目标。许多人对用于战略计划的 SWOT 方法分析非常熟悉，即优势、劣势、机会和威胁。项目经理来自非信息技术部门，对于协助信息技术计划过程会非常重要。他们可以帮助信息技术人员了解组织的战略，并识别能够支持这些战略的业务领域。

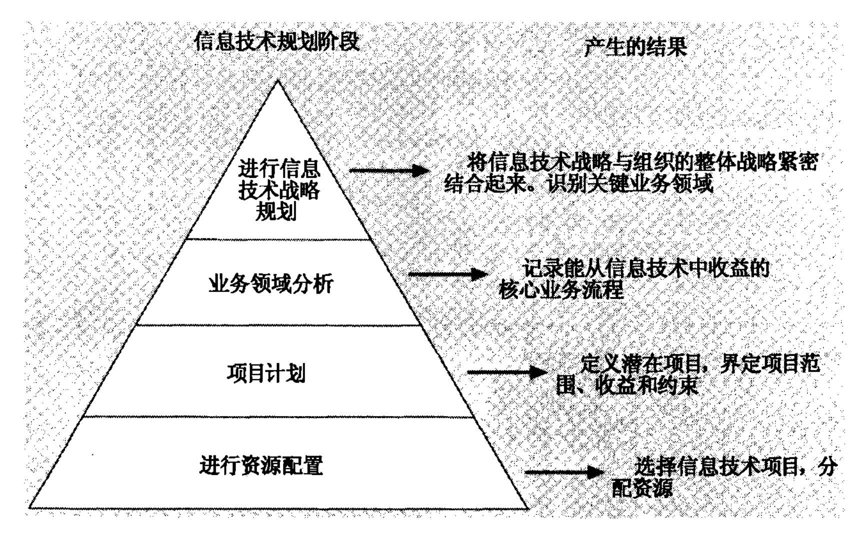


图 4-2　选择信息技术项目的计划过程

在明确了战略目标以后，选择信息技术项目的计划过程的下一个步骤是实施某一业务领域的分析工作。这个分析囊括了那些对于实现战略目标非常重要的业务过程，并帮助确定哪些业务过程能从信息技术中获利最多。第三步是开始定义有潜力的信息技术项目，它们的范围、价值和限制条件。选择信息技术项目计划过程的最后一步是选择要做的项目，并为这些项目配置资源。

4.2.2　将信息技术和公司战略相结合

一直以来，将信息技术和公司战略结合起来考虑是很多技术总监关心的问题。在技术的可能性和限制性方面培训直线职能经理非常困难，同样地，让 IT 专业人员与不断变化的商业需求保持同步也是非常困难的。很多组织面临着成百上千的改善问题和机会。所以，组织的战略计划应该指导着信息技

术项目的选择过程。回顾第2章的“最佳实践”，它突出地展示了IT治理在确保IT支持公司实现目标方面的重要作用。IT治理有助于组织投资收益的最大化，并有助于应对与IT相关的风险和机会。

组织必须创建一种使用信息技术的战略，以确定信息技术如何支持组织的目标。这个信息技术战略必须与组织的战略计划和战略相结合。实际上，研究显示，组织投资信息技术项目的第一个原因是支持公司的公开目标。其他投资信息技术项目的标准，排在前面的还包括支持公司的隐含目标和提供财务上的支持，如良好的内部收益率（IRR）或净现值（NPV）。[1]下面还会讲到更多的财政标准。

信息系统常常是公司战略的核心。曾提出竞争优势的战略价值概念的学者Michael Porter，针对战略计划和竞争写了很多书和文章。他和许多专家一样都强调了使用信息技术支持战略计划、提供竞争优势的重要性。很多信息系统被归类为“战略”，原因就是它们直接支持着公司的核心战略。例如，信息系统可以支持一家组织成为一家低成本生产商的竞争战略。作为美国最大的零售商之一，沃尔玛的存货控制系统便是这些系统中的一个典型例子。信息系统可以协助组织提供专业化的产品和服务，以将自己和行业中的竞争对手区分开。想到联邦快递公司引进网上包裹跟踪系统这一经典案例。联邦快递作为第一家提供这种类型服务的公司，便是通过这样的方式获得了竞争优势。信息系统也可以支持针对某一特殊市场的聚焦战略或占领一个具体领域的利基战略。Owens-Corning开发了一个战略信息系统，为客户评估建筑设计的节能状况，使得家庭隔热产品的销售额出现了激增。

最佳实践

很多组织依靠有效的新产品开发（NPD）来加快增长速度和提高利润率。根据McMaster大学和加拿大安大略新产品开发研究所Robert Cooper的研究，7个新产品概念中往往仅有1个是成熟的概念。为什么像宝洁、强生、惠普以及索尼这样的公司能够在新产品开发上持续取得成功呢？那是由于他们基于最佳实践经验采用了经过严格规范的、系统的新产品开发项目方法。新产品开发成功的4个重要驱动力量如下：

- 公司的产品创新和技术战略。
- 资源投入充足，并且集中于正确的项目，或稳定的项目组合管理。
- 一个有效的、灵活的和流程化的，将创意落实的过程。
- 正确的创新氛围和文化，真正的跨职能团队和高级管理者对新产品开发的投入。

Cooper比较了那些进行新产品开发最佳的公司和最差的公司。例如，进行新产品开发最佳的公司中有65.5%将项目和公司战略很好地结合了起来。然而，新产品开发最差的公司中仅有46%将项目和公司战略结合起来。这65.5%的新产品开发的最佳公司依据公司的战略来安排资源分配，但是最差的公司中仅有8%是这样做的。对于一家公司来说，宣称自己的项目与公司战略是有机结合起来的，这是很容易的。但是基于公司战略来分配资源是可测量的行为，并应能产生结果。

进行新产品开发最佳的公司在确认新产品创意时，也会关注客户导向。其中有69%的公司根据客户的信息来确定客户的需求和问题，但执行最差的公司中仅有15%。并且，80%的最佳公司有很明确的新产品开发项目经理，而最差的公司中这一比例仅仅达到50%。[2]这些最佳实践适用于所有的项目：将项目和资源与公司战略相结合起来；在识别有潜力的项目时，关注客户需求；合理安排项目经理来负责项目。

4.2.3 选择项目的方法

组织将识别众多有潜力的项目作为战略计划过程的一部分，并且依赖有经验的项目经理来协助他们作出项目选择上的决策。尽管如此，组织仍需要缩小有潜力的项目名单，一直到只剩下那些最有利润的项目。项目选择并不是确切的科学，但它是项目管理一个必要组成部分。目前有很多方法可用来从可能的项目中进行项目选择，但有5个常用的技术，它们分别是：

[1] Bacon, James. “The Use of Decision Criteria in Selecting Information Systems/Technology Investments,” *MIS Quarterly*, Vol. 16, No. 3 (September 1992).

[2] Cooper, Robert G. “Winning at New Products: Rathways to Profitable Intervention,” PMI Research Conference Proceedings (July 2006).

- 聚焦于广泛的组织需求。
- 将信息技术项目分类。
- 进行净现值或其他财务分析。
- 使用加权打分模型。
- 使用平衡计分卡方法。

在实践中，组织通常使用这些方法的组合来选择项目。每种方法都有优点和缺点，并且由管理层根据本组织的特殊性来决定选择项目的最佳方法。

1. 聚焦于广泛的组织需求

高层管理在决定何时、在何种水平上实施某个项目时，必须聚焦于广泛的组织需求。代表了广泛的组织需求的项目才更有可能成功，因为它们对于组织来说是相当重要的。例如，一个广泛的组织需求可能是改进安全措施、增加士气、提供更好的沟通或提高顾客服务水平。然而，对众多与这些广泛的组织需求有关的信息技术项目进行强有力的判断往往非常困难。例如，估计这些项目的财务价值通常是不可能的，但大家都会认为它们有很高的价值。正如俗话所说的，“粗略地测量金子总比精确地数着硬币好。”

一种根据广泛的组织需求来选择项目的方法是，首先确定它们是否符合 3 个重要的标准：需求、资金和意愿。在组织中，人们需要实施这个项目吗？组织有决心和能力提供充足的资金来执行项目吗？有没有很强的决心来保证项目的成功？例如，许多有远见的 CEO 能描述改进组织某些方面的广泛需求，例如沟通问题。即使他们无法具体地描述如何来加强沟通，但他们能够为满足这个需求的项目提供资金。当项目执行的时候，组织必须重新评估每个项目的需求、资金和意愿，以决定这个项目是应该继续下去，还是需要重新定义，甚至终止。

2. 将信息技术项目分类

另一个选择项目的方法是依据多种分类进行决策，例如，项目的动机、项目的时间范围以及项目的一般优先权。项目的动机一般是对问题、机遇或指令的反应。

- **问题**是人们不期望出现的那些造成组织无法实现目标的情况。这些问题可以是当前的，也可以是潜在的。例如，由于系统已经达到了它的容量，造成信息系统的用户可能在登录系统或及时获得信息上遇到一些麻烦。作为回应，公司可能会建立一个项目，通过添加更多的接入线路或使用更快的处理器、更大的内存和存储容量等升级硬件的方法来升级现有的系统。
- **机遇**是改进组织的机会。例如，在“开篇案例”中描述的是关于开发一个新产品的项目，便使整个公司生存或消亡的案例。
- **指令**是管理层、政府或其他一些外在的影响力施加给组织的新要求。例如，很多关于医疗技术的项目必须符合政府的严格要求。

组织可以依据其中任何一个原因而选择项目。对于那些针对问题和指令的项目，会非常容易获得批准和资金。因为组织必须对这类的项目作出反应，以避免它们给公司带来损失。很多问题和指令必须立即加以应对，但是项目经理必须运用系统的思考方式，来找到通过信息技术项目改进组织的机会。

另一种对信息技术项目的分类依据的是，完成一个项目所需要的时间以及项目必须完成的时间。例如，有些潜在项目必须在一个特定的时间段内完成。如果到这一规定的日期还没有完成，那它们便不再是有效的项目了。有些项目可以在很短的时间内，如几星期、几天，甚至几分钟内完成。许多组织都有一个终端用户支持部门来处理非常小的项目，并且很快地完成这些项目。即使许多信息技术项目可以很快完成，适当优先考虑它们也是很重要的。

许多组织根据当前的经营环境，分别给予不同的信息技术项目高度、中度或低度的优先权。例如，如果快速减少运营成本非常关键，那些有最大潜力的项目将会被给予较高的优先权。即使那些具有中度或低度优先权的项目可以在很短的时间内完成，组织也总是优先完成高级别优先权的项目。通常在同一时间，组织会面临很多很有潜力的信息技术项目，因此首先确定最重要的项目是非常重要的。

3. 进行净现值分析、投资回报分析和回收期分析

考虑财务经常是项目选择过程中的一个重要方面，尤其是在经济困难的时期。正如学者 Dennis

Cohen 和 Robert Graham 所说的，“项目从来都不会自己结束。从财务的角度来讲，它们永远是达到一种目的的手段，那个目的就是获取现金。”[⊖]在项目开始之前，许多组织都需要准备一份要得到批准的业务示例，而财务计划正是这个业务示例的重要组成部分（参见第3章的业务示例样本）。决定项目的预计财务价值的3个最基本的方法是净现值分析、投资回报分析和回收期分析。由于需要经常与企业业务主管打交道，所以项目经理必须了解他们的工作语言，而这些语言经常归结为一些重要的财务概念。

4. 净现值分析

每个人都知道今天赚的1美元比5年后赚的1美元更有价值。**净现值分析**（net present value analysis）是计算项目所产生的现金净流量，以资金成本为贴现率折现后与原始投资额现值的差额。如果财务价值作为选择项目的一个关键标准，那么组织应该只考虑那些能产生正净现值的项目。这是因为正的净现值意味着项目带来的回报超过了**资本的成本**（cost of capital），即把资金投资在别处可获得的回报。如果其他因素都相同，具有更高净现值的项目相对于更低净现值的项目更会受到偏爱。

图4-3用两个不同的项目为例说明了这个概念。这个例子从第一年开始折现，并且使用10%的折现率。你可以使用 Microsoft Excel 中的 NPV 函数来迅速计算净现值，计算的详细步骤在后面会加以介绍。图4-3首先列出预计的收益，然后再列出成本，再列出**现金流**（cash flow）。现金流总额即收益减去成本，或收入减去支出。图4-3中提供的两个项目的现金流总额都是5 000美元。尽管如此，由于要考虑货币的时间价值，它们的净现值并不相同。在第1年，项目1有5 000美元的负现金流，而项目2仅有1 000美元的负现金流。虽然两个项目在没有折现的情况下有着相同的现金流总额，这些现金流在财务上并不具备可比性。项目2的3 201美元净现值比项目1的2 316美元的净现值更好。因此，净现值分析是一种适用于对跨越多个年份的项目比较现金流的方法。

	A	B	C	D	E	F	G
1	折现率	10%					
2							
3	项目1	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	总计
4	收益	0	2 000	3 000	4 000	5 000	14 000
5	成本	5 000	1 000	1 000	1 000	1 000	9 000
6	现金流	(5 000)	1 000	2 000	3 000	4 000	5 000
7	净现值——→	2 316					
8		公式为：npv（b1，b6：f6）					
9							
10	项目2	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	总计
11	收益	1 000	2 000	4 000	4 000	4 000	15 000
12	成本	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	10 000
13	现金流	(1 000)	0	2 000	2 000	2 000	5 000
14	净现值——→	3 201					
15		公式为：npv（b1，b13：f13）					
16							
17							

图4-3 净现值例子

在计算 NPV 时，需要考虑很多因素。有些组织将项目成本的投资年作为第0年，而不是第1年，并且对第0年的成本并不折现。另一些组织会根据他们的财务规则立即开始折现；这是一个组织的偏好问题。折现率可能经常随着最优惠利率和其他经济原因而发生变化。再有，也可以将成本输入为负

⊖ Cohen，Dennis J. and Robert J. Graham，*The Project Manager's MBA*，San Francisco，Jossey-Bass（2001），p. 31.

数，而不是正数；也可以先将成本列出，再列出收益。例如，图4-4显示了在第3章中介绍的企业内部项目管理网站项目中，JWD咨询公司提供的财务计算。它的折现率是8%，而且是先列出收益，并将成本作为正数来输入的。净现值和其他数据的计算结果仍然相同，仅仅格式不同而已。项目经理必须确保与所在组织一起审查核对，找到并遵守组织关于什么时候开始折现、使用什么折现率以及偏好哪种格式的说明或指南。

折现率	8%					
假定项目于第0年完成			年			
	0	1	2	3	总计	
成本	140 000	40 000	40 000	40 000		
折现因子	1	0.93	0.86	0.79		
折现成本	**140 000**	**37 200**	**34 400**	**31 600**	**243 200**	
收益	0	200 000	200 000	200 000		
折现因子	1	0.93	0.86	0.79		
折现收益	**0**	**186 000**	**172 000**	**158 000**	**516 000**	
折现收益—折现成本	(140 000)	148 800	137 600	126 400	**272 800**	◄净现值
累计收益—累计成本	(140 000)	8 800	146 400	272 800		
		↑				
投资收益率 ——►	**112%**					
	1年后回收投资					

图4-4 JWD咨询的净现值例子

净现值可通过以下步骤来计算：

(1) 确定项目周期、生产的产品以及预计的成本和收益。例如，JWD咨询公司假设项目将会在大约6个月的时候设计好一个系统，并在未来3年内得到使用。所以在开发系统的第0年只包括成本，而在第1~3年则包括持续的系统成本和预计收益。

(2) 确定折现率。**折现率**（discount rate）是用来将未来现金流折现的利率，也称作资本率或资本机会成本。在图4-3中，折现率是每年10%；而在图4-4中，折现率是每年8%。

(3) 计算净现值。计算净现值的方法有很多种。多数电子制表软件都有计算净现值的内部函数。例如，图4-3显示了Microsoft Excel使用的公式：=npv（折现率，现金流的范围），其中折现率在单元格B1，项目1的现金流的范围在单元格B6~单元格F6这5个单元格内（可参见第7章了解关于现金流和其他与成本相关的要素）。要使用NPV函数，必须在工作表中有一行显示每年的现金流（或用一列来显示每年的现金流），其中每年的现金流是每年的收益减去当年的成本。公式的结果是项目1的净现值为2 316美元，项目2的净现值为3 201美元。既然两个项目都有正的净现值，那它们都是很好的候选项目。尽管如此，由于项目2比项目1的净现值高出38%之多，项目2必然成为两者之间更好的选择。如果二者的净现值数字十分接近，则需要使用其他的方法来决定选择什么项目。

计算净现值的数学公式为

$$NPV = \sum_{t=0 \ldots n} A_t / (1+r)^t$$

式中，t表示现金流的年份；n表示现金流的最后一年；A表示每年的现金流；r表示折现率。如果无法在电子制表软件中输入数据，你可以使用一个简单的计算器来计算。首先，确定每年的**折现因子**（discount factor），根据折现率和年份计算出每年的乘数，然后再应用在每年的成本和收益上。折现因子的公式是$1/(1+r)^t$，其中，r表示折现率，如8%；t代表第几年。例如，图4-4中计算出来的折现因子如下：

第0年：折现因子 $=1/(1+0.08)^0=1$

第1年：折现因子 $=1/(1+0.08)^1=0.93$

第 2 年：折现因子 = $1/(1+0.08)^2=0.86$

第 3 年：折现因子 = $1/(1+0.08)^3=0.79$

确定了每年的折现因子后，只需将每年的成本和收益与相对应的折现因子相乘即可。例如，在图 4-4 中，第 1 年的折现成本是 40 000 美元 × 0.93 = 37 200 美元。然后将每年的折现成本和折现收益求总，计算出折现成本总额和折现收益总额。图 4-4 中的折现成本总额是 243 200 美元。用折现收益总额减去折现成本总额来计算净现值。在本例中，净现值是 516 000 美元 - 243 200 美元 = 272 800 美元。

5. 投资回报率/投资回报

另一项重要的财务考虑因素便是投资回报。**投资回报率/投资回报**（return on investment，ROI）是项目的收益减去成本后，再除以成本的结果。例如，如果你今天投资了 100 美元，并且它明年的价值为 110 美元，此时投资回报是（110 美元 - 100 美元）/100 美元或 0.10（10%）。投资回报总是以百分比的形式出现，它可以是正值，也可以是负值。计算投资回报时，最好考虑多年项目的折现成本和收益。图 4-4 中的投资回报为 112%。计算过程如下：

投资回报 =（折现收益总额 - 折现成本总额）/折现成本总额

投资回报 =（516 000 美元 - 243 200 美元）/243 200 美元 = 112%

投资回报当然是越高越好。112% 的投资回报是非常卓越的。许多组织对于项目都有**必要回报率**或**必要报酬率**的要求。必要报酬率是最低可接受的投资回报率。例如，组织对于项目提出至少要达到 10% 的必要报酬率，而这个数字是组织根据在相同风险下投资在别处期望获得的回报来确定的。你还可以通过找出导致项目净现值为 0 的投资回报率来确定**内部收益率**（internal rate of return，IRR）。你也可以使用 Excel 中的 Goal Seek 函数（可使用 Excel 的帮助功能获得更多关于 Goal Seek 函数的信息）来快速地确定内部投资收益率数值，方法是将含有净现值计算结果的单元格设置为 0，随之含有折现率的单元格会同时发生变化。例如，在图 4-3 中，可以将单元格 B7 调整为 0，这时单元格 B1 会随之变化，这时项目 1 的内部收益率为 27%。

许多组织在项目选择过程中会使用投资回报率。就在信息技术投资中使用投资回报率的频率，Information Week 杂志调查了 200 位信息技术和业务经营专业人士。调查结果显示，41% 的组织在信息技术投资时要求使用投资回报率数据；而对于一些特殊的启动项目，有 59% 的组织需要投资回报率数据。[⊖]

6. 回收期分析

回收期分析是选择项目时的另外一种重要的财务工具。**回收期**（payback period）是以现金流的方式，将在项目中的总投资全部收回的时间。换句话说，回收期分析决定了在不断增长的收益超过不断增长和继续花费的成本时经历多长时间。此时，净累计收益等于净累计成本，或者净累计收益减去净累计成本等于 0。图 4-5 为如何找到回收期的方法。第 0 年的累计收益减累计成本为 - 140 000 美元，将这个数字加在第 1 年的折现收益减去折现成本的结果为 8 800 美元。由于这个数值是正的，可以确定回收期就发生在第 1 年。

制作一个图表有助于更加精确地描述回收期发生的时间。图 4-5 使用图 4-4 的数据绘制出了每年的累计折现成本和累计折现收益的情况。观察在第 1 年附近两条线交叉的地方。这是累计折现成本与累计折现收益相等的点，所以此时累计折现收益减去累计折现成本等于 0。在该点之上，折现收益高于折现成本表示项目开始盈利。由于该项目开始于第 0 年，并且回收期发生在第 1 年，这便意味着项目在它的第 2 年即达到了回收期。当两线交叉时，累计折现成本和累计折现收益相等，相减正好为 0。通常回收期发生得越早，如第 1 年或第 2 年，项目越会被认为是很好的项目。

许多组织对于投资回收期的时间有一定的要求，例如可能会要求所有的信息技术项目在两年之内，甚至一年之内达到回收期，而不管净现值和投资回报率如何。Rhonda Hocker 是坐落在 San Jose 的 BEA 系统公司的技术总监，他说，中间件供应商一般会要求其信息技术项目在一年之内达到回收期。这家公司经常尝试将项目团队控制在 12 人之内，并在 4 个月内完成工作。由于目前的经济环境以及公司和

⊖ Klein, Paula, "Fickle Yet Focused," *Information Week* (August 3, 2001).

技术的快速变化，公司不得不关注如何快速地实现盈利[⊖]。尽管如此，组织在作出技术投资时，仍必须考虑长远的目标。很多关键的项目不可能在短期内达到回收期，或在短期内就能完成。

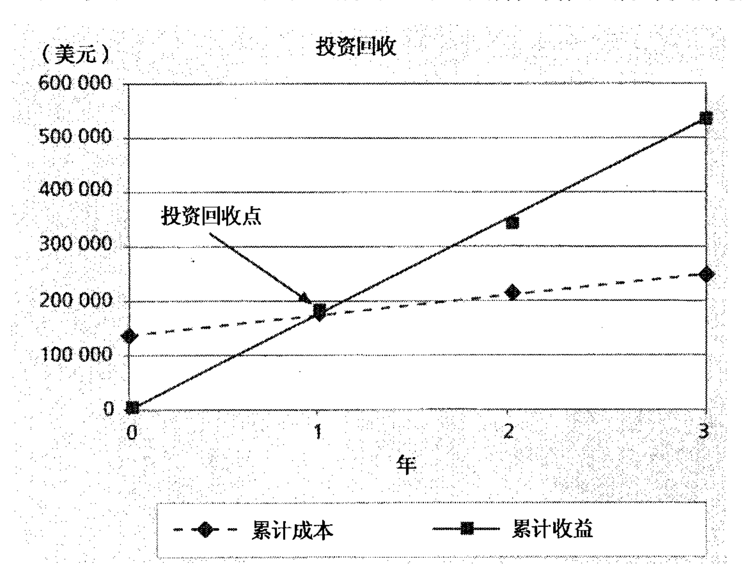


图 4-5　绘制回收期图

为了有助于选择项目，对项目经理来说，理解组织对于项目的财务期望便显得非常重要。同样地，对于高层管理来说，理解财务估计的限制条件也非常重要，尤其是对于信息技术项目。例如，对信息技术项目精确地估计预计收益和成本是非常困难的。第 7 章介绍了更多关于估计成本和收益的方法。

7. 使用加权打分模型

加权打分模型或计分模型（weighted scoring model）是一种根据多项标准来为项目选择提供系统化过程的工具。这些标准包括很多因素，例如是否满足广泛的组织需求；为了应对问题、机会还是指令；完成项目所需要的时间；项目的总体优先权；项目的预计财务表现等。

创建加权打分模型的第一步便是确认那些对项目选择过程非常重要的标准。开发这些标准并且达成一致，往往会耗费很长的时间。采用简单的头脑风暴会议或使用群体软件来交换意见可以协助开发这些标准。信息技术项目的一些可能的标准包括：

- 支持核心的公司目标。
- 强大的内部支持。
- 强大的客户支持。
- 使用现实的技术。
- 在一年内实施。
- 具有正的净现值。
- 在满足范围、时间和成本等目标上风险很低。

然后要为每项标准赋予一定的权重，而确定权重同样需要咨询和达成一致。这些权重表明你对每个标准的重视程度以及每个标准的重要性。你也可以基于百分比比例来分配权重，并且所有标准的权重总和必须为 100%。之后你可以针对每项标准用数字表示的分数（如 0～100）给项目打分。这些分数代表了项目符合每项标准的程度。此时，你可以使用电子制表应用程序来建立项目、标准、权重、分数的矩阵。图 4-6 提供了一个用来评估 4 个项目的加权打分模型的实例。为每项标准分配完权重并为每个项目打完分数后，通过将每项标准的权重和项目的分数相乘，再相加便得到一个权重计分。

例如，如图 4-6 所示，项目 1 的加权计分计算过程为

⊖ Songini, Marc L, "Tight Budgets Put More Pressure on IT," *ComputerWorld* (December 2, 2002).

$$25\% \times 90 + 15\% \times 70 + 15\% \times 50 + 10\% \times 25 + 5\% \times 20 + 20\% \times 50 + 10\% \times 20 = 56$$

	A	B	C	D	E	F
1	指标	权重	项目1	项目2	项目3	项目4
2	支持核心业务目标	25%	90	90	50	20
3	有强大的内部发起人	15%	70	90	50	20
4	有强大的客户支持	15%	50	90	50	20
5	使用现实水平的技术	10%	25	90	50	70
6	在一年内实施	5%	20	20	50	90
7	提供正的净现值	20%	50	70	50	50
8	在满足范围、时间和成本等目标上风险很低	10%	20	50	50	90
9	项目权重得分	100%	56	78.5	50	41.5

项目权重得分

项目 4
项目 3
项目 2
项目 1
0 20 40 60 80 100

图 4-6 选择项目的加权打分模型的示例

在本例中，项目 2 由于得到最高的加权打分分数，很明显是项目选择的对象。你还可以创建一个条形图将每个项目的权重计分表示出来，以便快速地浏览结果。如果你是在电子制表中创建的加权打分模型，你还可以输入数据，创建和复制公式，并执行“what-if”分析。例如，假设你改变了某个标准的权重。由于电子制表上有加权打分模型，简单地修改权重便可以使得权重分数和条形图会相应地变化。这种能力能快速地调查不同利益相关者的多种选项。最理想的是，结果会反映出群体一致性的地方，并且应该记录下所有主要的分歧。

很多老师使用加权打分模型来确定分数。假设一个班级的分数根据两次家庭作业和两次考试来决定。要计算最终的成绩，老师将会为上面所述的各个分项分配一定的权重。假设家庭作业 1 为 10% 的权重，家庭作业 2 为 20% 的权重，测试 1 为 20% 的权重，测试 2 为 50% 的权重。学生会想到，在每个分项中都要做得很好，但他们应该集中在测试 2 中做得更好，因为测试 2 的权重高达 50% 。

你也可以通过打分来建立权重。例如，如果项目明确地支持核心的公司目标将得到 10 分，如果只是稍微支持核心的公司目标将会得到 5 分，如果与核心的公司目标一点都无关将得到 0 分。使用这种打分模型，你可以简单地将所有的分数累加来选择最好的项目，而不需要将权重和分数相乘，再将结果相加。

你可以在加权打分模型中为特定的标准设定最小的分数和下限。例如，假设在百分制中每个标准的分数都没有达到 50 分的，组织就不应该考虑这个项目。你可以在权重计分模型中建立这种类型的下限，以排除那些不符合这些最低标准的项目。正如你所看到的，加权打分模型能够有助于项目选择决策。

8. 使用平衡计分卡方法

Robert Kaplan 和 David Norton 开发了一种方法，来帮助选择和管理那些与公司战略相关的项目。**平衡计分卡**（balanced scorecard）是一种方法论，可以将组织的价值驱动因素，如客户服务、创新、运营效率及财务绩效等，转换成一系列界定好的衡量维度。组织记录并分析这些衡量标准，以确定项目是否能更好地帮助实现战略目标。平衡计分卡方法包括很多细节性的步骤。你可以在平衡计分卡协会（www. balancedscorecard. org）学习更多有关平衡计分卡的知识。尽管这种方法可以很明确地在信息技术部门内部予以使用，但最好还是在整个组织中使用这种方法。因为它有助于促进公司和信息技术的有机结合。[⊖]平衡计分卡的网站上包括了很多关于如何使用这种方法的实例。例如，美国国防部的财务和会计服务部门（DFAS）就使用了平衡计分卡来测量绩效，并在实现战略目标的过程中跟踪进展情况。它们的战略集中在 4 个方面：客户、财务、内部以及成长和学习。图 4-7 显示了平衡计分卡如何根据 4 个方面来将组织的宗旨、愿景和目标联系在一起。DFAS 不断监控着组织的计分卡，并根据确定的优先权来进行调整。

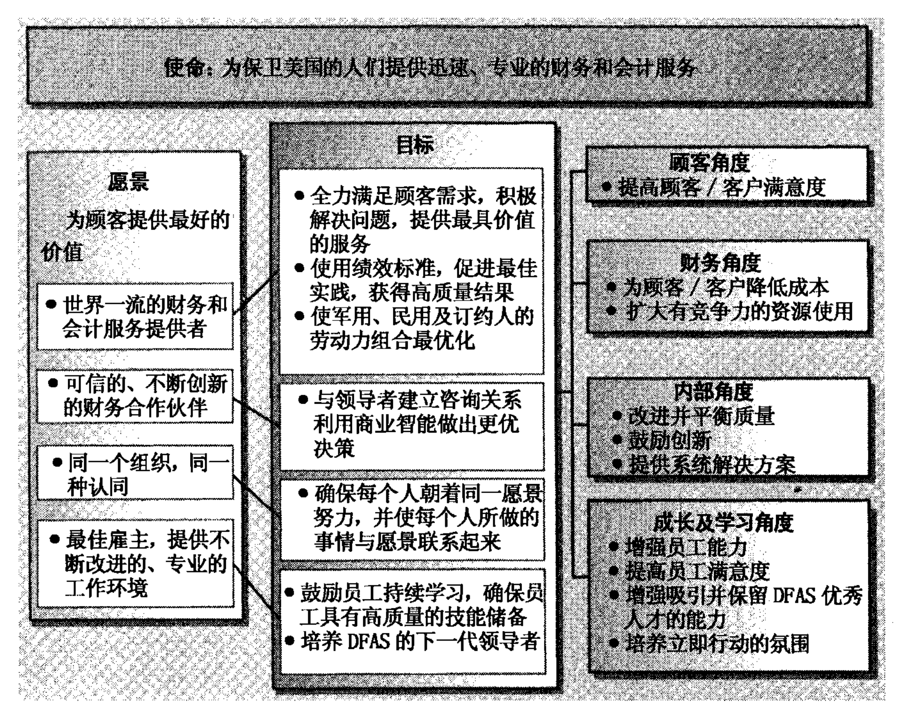


图 4-7　平衡计分卡的例子

正如你所看到的，组织可以使用许多方法来选择项目。很多项目经理在组织选择实施什么项目中是有发言权的。即使没有，他们也需要理解自己所管理的项目的商业战略和目的。项目经理及其团队成员会被经常召集起来，解释项目的重要性，而理解这些项目选择方法能帮助他们更有效地描述项目。

4.2.4　项目章程

在高层管理决定实施哪些项目后，向有关人员通告这些项目的情况至关重要。管理层需要创建和分发授权批准项目启动的文件。这份文件可以有不同的形式，而常见的一种形式就是项目章程。**项目章程**（project charter）是指一份正式确认项目存在的文件。它指明了项目的目标和管理的方向，授权项目经理利用组织的资源去完成项目。是理想的是，项目经理在制定项目章程中担任一个主要的角色。一些组织会使用很长的文件或正式合约来启动项目，而有一些组织则只是依靠简单的共识。项目的关

⊖ Berkman, Eric, “How to Use the Balanced Scorecard,” *CIO Magazine* (May 15, 2002).

键利益相关者应该签署一份项目章程，来确认在项目需求和意向上所达成的共识。正如第 3 章所提到的，项目启动阶段的一个关键标识就是项目章程。

图 4-8 列出了《项目管理知识体系指南》（第 3 版）中项目集成管理 7 个阶段的输入、工具和技术以及输出。例如，在创建项目章程的过程中，重要的投入包括：



图 4-8 项目集成管理概要

- 合同：如果你是在合同框架下实施一个项目，那么这份合同应该包括创建一个完整的项目章程所需要的大部分信息。一些人可能用合同来替代章程，然而，大部分合同语言生硬而且经常变化，所以创建一个项目章程仍然是一个好方法。
- 工作陈述：工作陈述是一份描述由项目团队创建哪些产品或服务的文件。它通常包括项目的业务需求、产品或服务的要求和特征摘要，以及组织信息，如用来表示战略目标排序的战略计划的某些部分。
- 企业环境因素：这些因素包括组织的结构、文化、基础设施、人力资源、人事方针、市场条件、利益相关者的风险承受力、行业风险信息以及项目管理信息系统等。
- 组织过程资产信息：**组织过程资产**（organizational process assets）包括正式与非正式的计划、策略、程序、指南、信息系统、财务系统、管理系统、经验教训、历史信息等一切内容，可以帮助人们在特定的组织理解、遵从和改进业务经营过程。一个组织怎样管理它的经营过程、提高学习性和共享信息，也能在创建项目章程的时候提供重要的信息。在创建项目章程的时候，经理们应该审读一下正式和非正式的企业计划、策略、程序、指南和管理信息系统。

在《项目管理知识体系指南》（第3版）中，列出了创建项目章程的工具和技巧，包括项目选择方法、项目管理方法论、项目管理信息系统和专家评审。在本章的前面介绍了几个项目选择方法，在第3章中讨论了如何使用项目管理方法论。项目管理信息系统是一组自动化工具，可帮助汇总和集成组织中的项目管理信息。除了像 Project 2007 那样的项目管理软件之外，项目管理信息系统还可以包含其他的软件，来帮助组织中的有关人员创建、修改、跟踪和沟通项目信息。详见本书后续章节的有关内容，在每个知识领域都有如何使用软件获得帮助的介绍。专家评审也是很重要的一项技术，可用来创建项目章程，以及开展其他许多项目管理过程。

创建项目章程阶段的唯一结果就是一份项目章程。尽管项目章程的形式可以多种多样，但它们都应该包含以下一些基本信息：

- 项目名称和批准日期。
- 项目经理姓名和联系方法。
- 一份简要的时间表，包括计划启动和完成日期。如果条件允许，当中也应该列明或提及简要的里程碑时间表。
- 一份项目预算摘要，或提及预算文件。
- 项目目标的简短描述，包括批准项目的商业需求或者其他证明。
- 简述计划使用的项目管理方法，包括利益相关者的需求和期望、重要的假设和约束，还有相关文件，如沟通管理计划等。
- 项目角色与责任矩阵。
- 项目关键利益相关者的签名栏目。
- 能让利益相关者提供与项目相关的重要意见或评论的栏目。

在第3章和第5章中都有项目章程的示例。可惜的是，很多内部项目，例如本章的“开篇案例”中并没有项目章程。它们通常有一份预算和总体指南，但并不是正式的、签署过的文件。如果 Nick 能提交一份项目章程，特别是包含一些项目管理方法的信息的章程，高层管理就能得到他们需要的业务信息，也能更容易地管理项目。一般情况下，项目章程不难制作，困难的是怎样使拥有知识和权威的人去编写和签署项目章程。因为 Nick 是项目经理，高层管理应该与他一起重新审读章程。在启动会议上，高层管理应该就在项目中的角色和责任，还有他们期望 Nick 如何与他们在一起工作进行充分的讨论。如果没有项目章程，项目经理要与包括高层管理在内的关键利益相关者一起去制定一个章程。

因为很多项目由于要求不明确、期望不合理而导致失败，所以在项目开始阶段制定一个项目章程是很有必要的。例如，假如项目经理难以得到项目利益相关者的支持，那他就可以援引当初每个人在项目章程中所承诺的内容。在正式确定项目立项之后，项目集成管理的下一步就是准备初步的范围说明书。

4.3 初步的范围说明

范围说明书（scope statement）是指用于创建和确定项目范围共识的文件。它对项目中要开展的工作进行了细化，同时也用来防止**范围蔓延**（scope creep）——项目范围持续扩大的倾向，第5章将详细介绍。在项目开始阶段，准备一个初步的或初始的项目范围说明书非常有用，它可以确保整个项目团队能开始重要的、与项目范围有关的讨论和工作。一个详细的范围说明书是项目范围管理必不可少的部分。项目范围说明书通常有几种版本，而随着项目的开展和在获得更多信息的情况下，每个版本的范围说明书都应该比前一个版本更加细致。

像项目章程一样，范围说明书也因项目的不同而不同。复杂的项目会有一个很长的范围说明书，而小型项目只需一个简短的范围说明书。读者可参见第3章，从JWD咨询的项目管理局域网项目中看到一些范围说明书的实例。一般在初步范围说明书中，常提及的细节包括项目目标、产品或服务的需求和特征、项目假设和限制条件、项目的组织结构、初步的风险定义清单、里程碑进度表概要、大致的成本估算数目、配置管理要求以及审批要求的说明。

回到“开篇案例”中，我们可以认为Nick和他的项目团队成功地控制了项目范围，因为他们生产出了需要的产品和结果。大部分团队成员已经为项目工作了很长时间，他们都是生物技术各方面的专家。不论如何，Nick和高层管理应该已经讨论了他们需要重新评估的信息并达成了一致，如里程碑时间表和产品验收标准等，这些细节在公司收购中是很有用的。一份初步的，但随着项目进程变化而不断更新的、更细致的范围说明书，将会成为一个重要的工具，来改善Nick与高层管理之间的沟通。

4.4 项目管理计划

为了协调、整合项目管理知识领域和组织内部的信息，有必要制定一个完善的项目管理计划。**项目管理计划**（project management plan）用来协调所有项目计划文件和帮助引导项目的执行与控制。这样的话，在其他知识领域制定的计划会被认为是整个项目管理计划的附属部分。项目管理计划也同样包括以下内容：项目计划假设和有关选择的决定；在利益相关者之间的快捷沟通；确定关键管理评审的内容、程度和时机；确认测量进展和控制项目的基准。项目管理计划应该是动态的、灵活的并随着环境或项目的改变而改变的。这些计划能在领导团队和评估项目现状的过程中助项目经理一臂之力。

为了制定和整合一个完善的项目管理计划，项目经理一定要把握项目集成管理的艺术，因为它将用到每个项目管理知识领域的知识。与项目团队和其他利益相关者一起制定一个项目管理计划，能够帮助项目经理引导项目的执行，以及更好地把握整个项目。

4.4.1 项目管理计划的内容

项目都是独一无二的。同样地，项目管理计划也应是独一无二的。在一个拥有几个成员和工作时间仅有几个月的小型项目中，它的项目管理计划往往只包括项目章程、范围说明书和甘特图等。而一个需要100名员工、工作时间超过3年的大型项目，需要更详细的项目管理计划。为了迎合特定项目的需求，制定一个合适的项目管理计划至关重要。项目管理计划应该能够指导工作，所以应按照项目需求尽可能地做到详细（请到教学辅助网站上浏览本章建议的阅读材料，找到一个实际完成的项目管理计划案例）。

但在大部分项目管理计划中，往往存在一些共同的元素。一个项目管理计划的构成包括项目的整体介绍、如何组织开展项目的描述、项目运用的管理和技术方法、时间进度表和预算等。

项目的整体介绍至少应包括以下几点：

- 项目名称：每个项目都应有一个单独的名称，以有别于其他项目，避免与相关项目混淆。
- 项目的简单描述及要满足的需求：这部分应该详细列出项目的目标及其理由，而且应该用常用术语来编写，避免使用生硬的技术术语，同时应包含项目的粗略时间和成本估算。
- 项目发起人名称：每个项目都需要发起人，在发起人介绍中应该包括名称、职务和联系方式等

信息。

- 项目经理和关键团队成员的名单：项目经理应该成为项目信息的联系者。根据项目的大小和性质，相应的关键团队成员清单也需要列出。
- 项目可交付成果：这个环节需要简要地列出和介绍项目要产生的成果。软件包、硬件、技术报告和培训资料等都属于可交付成果。
- 相关的重要资料清单：多数项目都有过往的历史，所以应列出能帮助项目利益相关者更好地了解历史的相关重要文件或者会议记录。这一部分可以参考其他知识领域生成的计划成果（可参见第 3 章中每个知识领域包括的一些计划过程）。因此，项目管理计划应该提及和汇总范围管理、进度管理、成本管理、质量管理、人力资源管理、沟通管理、风险管理和采购管理计划等的重要部分。
- 准确的术语表及其解释：大部分项目，特别是 IT 项目，包含某个特殊行业或技术的大量专业术语，列出一个准确的术语表可以防止发生混乱。

如何组织和开展项目的描述应该包括以下几点：

- 组织结构图：除了资助项目的公司和客户公司（如果有的话）的组织结构图之外，也需要用一个项目组织结构图来说明项目的职权、责任和沟通之间的关系。例如，第 1 章介绍的曼哈顿计划拥有一个非常详细的组织结构图来表示为项目工作的所有员工。
- 项目责任：这个项目计划的环节需要清楚说明项目主要的职责和活动，以及确认谁负责这些活动。责任分配矩阵（参见第 9 章）是一个常用的显示这一信息的工具。
- 其他与组织或者过程相关的信息：根据项目的性质，可能会需要记录项目遵循的主要过程。例如，如果项目包括发布一个主要的软件升级包，它应该能够帮助项目内的所有人去检查在这一过程中主要步骤的图表或时间表。

项目运用的管理和技术方法包括的内容有：

- 管理目标：了解高层管理对于项目的看法、项目的优先权和项目所有假设和限制条件至关重要。
- 项目控制：这部分阐述怎样监控项目过程和处理变更。有没有进行月度情况检查和季度进度检查？有没有专门的表格或章程去监控进度？项目是否用挣值管理（将在第 7 章进行介绍）来评估和追踪绩效？变更控制的过程是什么？需要在哪个管理层次批准哪类变更请求？（读者将在本章的后面部分了解到更多有关变更控制的知识。）
- 风险管理：这里简短地介绍项目团队怎样识别、管理和控制风险。如果项目需要的话，有必要制定一个风险管理计划。
- 项目人员配置：这个环节要列明项目所需要的员工人数和类型。同样，如有需要可制定一个人员配置管理计划。
- 技术过程：描述了项目可能用到的特定的方法论，以及解释怎样记录信息。例如，多数 IT 项目使用特定的软件开发方法论，或者使用特殊的计算机辅助软件工程（computer aided software engineering，CASE）工具。很多公司或客户也会用有特殊的信息记录格式。清晰地阐述这些在项目管理计划中应用到的技术过程至关重要。

项目管理计划的下一个步骤应该是描述要开展的项目工作和参考范围管理计划。归纳一下，它包括以下内容：

- 主要的工作包：项目经理常常利用工作分解结构（WBS）的方法把项目工作分解为几个工作包，并且制定一个范围说明书来阐述工作的细节。这个环节应该简要地总结一下项目的主要工作包以及相关的范围管理计划的适当章节。
- 关键的可交付成果：这个环节要列出并介绍项目产生的关键成果，同时也应写出对项目可交付成果的质量预期。
- 其他与工作相关的信息：这个环节要强调与项目工作绩效相关的关键信息。例如，可以列出在项目中或特定情况下使用的硬件或软件，同时需要记录在定义项目工作时的主要假设。

项目进度信息部分应当包括以下内容：

- 概要进度表：把整个项目进度表浓缩成一页的简短摘要非常有用。概要进度表可以根据项目的大小和复杂程度来决定列出那些关键的可交付结果和项目计划完成的日期。对于小型项目来说，概要进度表可以用一张甘特图来表示整个项目所有的工作和相关日期。例如，第 3 章 JWD 咨询公司的甘特图和里程碑进度图就相当简短明了。
- 细节进度表：这部分需要列出项目进度的更多细节信息。它应该提及项目的进度管理计划，讨论会影响项目进程的项目活动之间的依赖性。这可以用来解释为什么主要的工作不能马上开始，直至外部机构提供的资金到位。一个网络图就可以显示这种依赖关系（参见第 6 章）。
- 其他与进度相关的信息：很多假设都是在制定项目进度的过程中产生的，这里要记录主要的假设，并强调其他与项目进度相关的重要信息。

项目管理计划中的预算部分应该包含的内容有：

- 预算概况：预算概况应该包括整个项目预算的全部估算，还有某些预算类别在每个月或者每年的估算数目。预算概况中还应该附上对数据的解释。例如，总预算是一个不能更改的确定数值，还是基于未来 3 年的项目成本而做出的大致估计？
- 预算细节：这里需要总结出成本管理计划包含了什么，以及更多的预算细节信息。例如，项目每年估计都有哪些固定成本和重复成本？项目预计财务收益有哪些？项目工作需要哪些类型的员工？怎样计算劳动力成本？阅读第 7 章，可以利用更多的信息来制定一份成本估算和预算。
- 其他与预算相关的信息：记录主要的假设，并强调其他与项目财务方面有关的重要信息。

4.4.2 根据指南来创建项目计划

很多组织都有一些创建项目管理计划的指南。Project 2003 和其他项目软件一样，也能提供一些指南模板。注意不要把项目管理计划与甘特图相混淆。项目管理计划包括所有项目计划文件。在其他知识领域创建的计划都可以看做是整个项目管理计划的附属部分。

同样，很多政府机构也会提供一些制定项目管理计划的指南。例如美国国防部（DOD）的 2167 标准，即软件开发计划，规定了承包商在承担国防部软件开发项目时制定计划的格式。美国电气电子工程师学会（IEEE）1058—1998 标准规定了软件项目管理计划（software project management plan, SPMP）的内容。表 4-1 介绍了几种 IEEE SPMP 的类型。为国防部做软件开发项目的公司必须遵照这个标准或者是类似的标准。

表 4-1 软件项目管理计划的内容模板

主要章节标题	章节主题
项目总览	目的、范围和目标；假设和限制；项目可交付成果；进度表或预算摘要；计划的开展
项目组织	外部界面；内部结构；角色和责任
管理过程计划	启动计划（项目估算、人员配置、资源获取和项目人员培训计划）；工作计划（工作活动、进度表、资源和预算分配）；控制计划；风险管理计划；收尾计划
技术过程计划	过程模型；方法、工具和技术；基础架构计划；产品接受计划
支持过程计划	配置管理计划；确认和批准计划；文件计划；质量保证计划；评审计划；问题解决计划；承包商管理计划；过程改进计划

IEEE 标准 1058—1998

在很多私人企业中，具体的文件标准并不怎么严格，但仍然会有一些常见的制定项目管理计划的指南。在组织中遵从这些标准或指南来制定项目管理计划，以促进这些计划的开展和执行，这是非常有用的。如果组织中所有的项目管理计划都能够按照一种相似的格式来制定，那就可以更有效地开展工作。回顾第 1 章提到的，擅长项目管理的公司都会开发和部署规范的项目交付系统。

成功项目的负责人都能够清晰地说出在项目中，哪些工作需要完成，以及由谁、什么时

候和怎样完成。为此他们应用了集成化的工具箱，包括项目管理（PM）工具、方法和技术等。如果不断地开发和使用进度表模板，那它将变成重复开展的行动，这就可以提高生产效率和降低不确定因素。当然，使用进度表模板既不是什么突破，也不是什么壮举。但落伍者几乎没有用过什么模板。在制定进度表的过程中，他们的项目经理从一张空白的表格开始，那不是在浪费时间吗？[⊖]

例如，在“开篇案例”中，对于Nick Carson不能为做出重要的业务决策而提供所需要的项目计划信息，Nick的上司们有一些失望。他们想看到详细的项目管理计划，包括进度表和追踪项目进展的方法。Nick没有制定项目管理计划和状态报告的经验，而组织也没有为他提供样板或者例子来参考。如果有，Nick就能够向上司们提供他们所期望的信息。浏览教学辅助网站，读者可以获得项目文件的模板和真实案例示例。

4.4.3　利益相关者分析和高层管理支持

因为项目管理的最终目标是达到或者超出利益相关者对项目的要求和期望，所以把利益相关者分析作为项目计划的一部分是很有必要的。所谓的**利益相关者分析**，是指记录一些关于利益相关者的信息，例如利益相关者的名字和所属单位、他们在项目中的角色、每个利益相关者独特的方面、他们对项目的利益相关程度、他们在项目中的影响力，以及与每个利益相关者的关系管理建议。因为利益相关者分析通常包括一些敏感信息，所以不应该成为整个项目计划的一部分，以避免所有利益相关者同时看到这些分析报告。在很多情况下，只有项目经理和其他关键的项目团队成员有权阅读利益相关者的分析报告。表4-2是“开篇案例”的一个利益相关者分析示例，Nick Carson可以用它来帮助自己管理DNA测试仪器项目。对于项目经理来说，很值得花费一些时间来做一下利益相关者分析并进行分类，这有助于理解和满足利益相关者的要求和期望。

表4-2　利益相关者分析

	关键利益相关者				
	Ahmed	Susan	Erik	Mark	David
组织	内部高级管理人员	项目团队	项目团队	硬件卖主	其他项目的项目经理
项目角色	项目发起人和公司创始人之一	DNA测试专家	主要的程序员	提供一些仪器硬件	公司资源的竞争者
独特的方面	安静、严格、喜欢细节、以业务为核心、斯坦福MBA	生物学专家，平易近人，有点孩子气	非常聪明，所知最好的程序员，怪异的幽默感	一个新兴公司的负责人，知道我们能够为他带来财富	人品好，公司元老之一，在大学时已经有3个孩子
利益相关程度	很高	很高	高	很高	中等偏下
影响水平	很高；有控制作用	项目主要专家，成功的关键	高，难以替代	低；有其他卖主可替代	中等偏上
关系管理建议	保持信息沟通，让他主导谈话，迅速满足他的要求	确保她能评审说明书并引导测试，可以在家做一些工作	使其快乐他就会留下；强调股票期权；喜欢墨西哥菜	给他足够的时间来交付硬件	他知道他管理的项目的重要性次于DNA测试仪器项目，除此之外，我还可以向他学习

利益相关者分析将有助于项目经理引导项目计划的执行。Nick Carson应该花时间去了解这些关键的利益相关者，特别是项目发起人，这样他就能知道项目发起人的期望和工作风格。因为Nick有大篇

⊖ Milosevic, Fragan and Ozbay. “Delivering Projects: What the Winners Do.” Proceedings of the Project Management Institute Annual Seminars & Symposium (November 2001).

幅讨论技术细节的倾向，而项目发起人 Ahmed 是一个本性安静的人，所以 Nick 必须让 Ahmed 来引导关于项目的谈话，以确定 Ahmed 到底关心哪些事情，以及兴趣所在。当 Ahmed 告诉 Nick 应该做什么时，Nick 必须要注意满足 Ahmed 的期望。如果不知道怎样开展具体的项目管理活动，那 Nick 就应该向他人请教。Nick 要意识到他自己的限制性因素，可以考虑聘请一位有项目管理背景的助理。

同样地，Ahmed 和公司的其他高层管理人员应该花时间去了解 Nick 的需求和为他提供更多的支持。Nick 听说了要“不惜一切完成工作”，于是他一头钻进他喜欢做的工作：解决技术问题。因为 Ahmed 没有聘请人来接替 Nick 以前的技术职位，所以他怎么能期望 Nick 在管理工作和技术工作上都满足项目的需求呢？Ahmed 应该明白 Nick 需要帮助，并与 Nick 一起筹划最佳的行动方案。回顾第 2 章，高层管理的支持在大部分成功的 IT 项目中作用巨大。所以高层管理一定要与项目经理一起工作，帮助他们成功地计划和执行项目。从 Nick 是该项目的第 4 位项目经理可以看出，公司的高层管理明显地在选择项目经理及相关工作上存在问题。

4.5 项目实施

指挥和管理项目实施是指管理和实施在项目管理计划中确定的工作。项目的大部分时间和预算都是用在实施过程上的。项目的应用领域直接影响到项目的实施，因为项目的成果产生于实施的过程当中。举个例子，“开篇案例”中的 DNA 测试仪器项目和所有相关的软件及文件都要在项目实施的过程中得到。项目团队需要运用他们的生物专业知识、硬件及软件开发以及测试来成功地获得项目成果。

项目经理同时也需要关注领导项目团队和管理利益相关者关系，使得项目管理计划能够成功地得到实施。项目人力资源管理和项目沟通管理是项目成功的决定性因素。阅读第 9 章和第 10 章可以获得这两个知识领域的更多信息。如果项目包括大量的风险或者外部资源，就需要项目经理精通项目风险管理和项目采购管理，在第 11 章和第 12 章中会提及这两个方面的一些细节。在项目执行过程中还会出现很多特殊的情况，所以项目经理在处理这些情况的时候必须具有灵活性和创造性。这里读者可以回顾一下第 3 章提到的 Erica Bell 在项目实施过程中面对的情况。还可以看一下 ResNet 的报告（浏览教学辅助网站可获得该文件），了解项目经理 Peeter Kivestu 和他的团队所面临的实施挑战。

4.5.1 协调计划和实施

项目集成管理把项目计划和实施看做是两个交叉的、密不可分的活动。创建一个项目管理计划和其他项目计划（如项目范围管理计划、进度管理计划等）的主要职责是指导项目执行。一份出色的计划能够有助于产生良好的成果或者工作结果。它应该写明，良好工作结果是由什么组成的。计划的更新必须反映出从先前完成的工作中所得到的反馈情况。任何曾经试图在粗糙的规范下编写计算机程序的人会知道良好计划的重要性，任何曾经不得不去记录糟糕的编程系统的人会知道良好实施过程的重要性。

有一种被大多数人认可的方法，可以帮助协调项目计划的编写和实施两者之间关系，那就是遵循以下这个简单的规律：那些做工作的人应该去计划工作。所有项目成员都需要培养计划和实施的技巧，并在这些领域中获取一些经验。在信息技术项目中，对于那些得去编写具体规范，然后要将自己的规范转换为代码的程序员，会更善于编写规范。同样地，大部分系统分析员最初就是一名程序员，所以他们了解编写一份好的代码需要哪种类型的分析和文件。尽管项目经理负责制定全局性的项目管理计划，但他们也得依靠那些负责制定各个知识领域计划的项目团队成员提供信息。

4.5.2 提供强有力的领导和支持性文化

强有力的领导和支持性组织文化在项目执行过程中是必不可少的。项目经理必须以身作则，证明一个良好的项目计划有多重要，并在项目实施中予以执行。项目经理通常也应当为自己需要做的事情制定计划。如果项目经理是按照他自己制定的计划去工作的，那他的团队也会这么做。

出色的项目实施同样需要一种支持性的组织文化。例如，组织程序能够有助于或者妨碍项目的执行。如果组织有一个人人都可以遵循的、实用的项目管理指南和模板，那项目经理和他的团队在计划

并实施他们的工作时就简单多了。如果组织把项目计划当做实施过程中执行和监控的基础，那么文化将有助于摆正良好的计划与实施之间的关系。另一方面，如果组织混淆了项目管理指南的真正含义，或者把项目管理指南变得官僚化了，进而有碍于完成工作或者无法按照计划去衡量项目进程，那项目经理和他的团队注定会遭受挫折。

即使拥有一个支持性的组织文化，项目经理有时也会发现，有必要打破惯例以使项目及时获得成果。当项目经理打破惯例后，政治将对结果产生影响。例如，如果一个特殊的项目要求使用非标准的软件，项目经理一定要运用他的政治技巧去说服有关的利益相关者，来打破只使用标准软件的惯例。打破组织的惯例并且摒弃它，这需要优秀的领导能力、沟通和政治技巧。

4.5.3　利用产品、业务和应用领域的知识

除了强有力的领导能力、沟通和政治技巧外，项目经理也需要拥有产品、业务和应用领域的知识来成功实施项目。对于 IT 项目经理来说，拥有优先的技术经验或者 IT 产品相关工作知识是非常有用的。例如，如果项目经理正在领导一个联合应用设计（joint application design，JAD）团队，帮助解决用户的需求，那么团队中有人懂得商业语言和拥有技术专家就非常重要。参考第 5 章可获得更多有关 JAD 的信息。

大部分 IT 项目都是小型项目，所以项目经理往往会被要求负责一些技术工作或者是指导团队成员完成项目。例如，一个为期 3 个月、仅有 3 个团队成员来开发一个基于网络的应用项目。如果项目经理能够完成部分技术工作，那么这个项目将受益匪浅。然而在大型项目中，项目经理的主要责任是领导项目团队，与关键利益相关者进行沟通。他没有时间去做任何技术工作。在这种情况下，项目经理懂得业务和项目应用领域的知识比懂得技术更有用。

因此，大型项目的项目经理对业务和项目应用领域的知识有所了解是非常重要的。举一个西北航空的例子，西北航空公司完成了一系列持续数年的项目来开发和升级它的订票系统。公司花费了数百万美元，在巅峰时期动用了 70 多名全职职工来完成这个项目。该项目的项目经理是没有任何 IT 部门工作经验的 Peeter Kivestu，但他拥有渊博的航空工业知识和各种订票经历。他认真地选择了团队领导者，确保他们拥有项目要求的技术和生产知识。ResNet 是西北航空第一个由业务经理代替技术专家来领导的大型 IT 项目。该项目获得了巨大的成功。其实很多组织也发现，大型 IT 项目需要有经验的懂得业务和技术应用领域的总经理，而不是技术经理（读者可以在教学辅助网站上找到这个项目的完整版本）。

4.5.4　项目实施工具和技术

指挥和管理项目实施需要一些特定的工具和技术方法，其中一些针对于特定的项目管理。项目经理可以用这些特定的工具和技术来开展执行过程中的活动。

- 项目管理方法论：在前面我们曾提到，很多经验丰富的项目经理相信，改善项目管理的最有效途径是遵循指导你如何去做的方法论，而不是教你做什么的方法论。例如，如果 Nick 和他的高层管理人员达成共识，每周在 Ahmed 的办公室举行项目状态报告会议，Nick 和他的关键团队成员在会上能就一些特别的话题进行陈述，那么项目实施过程就会顺利得多。
- 项目管理信息系统：如第 1 章所述，目前市场上有数以百计的项目管理软件产品，很多大型组织正迈向强大的企业项目管理系统，这个系统很容易经互联网传播。项目经理或其他团队成员能够创建一个与其他计划文件链接的甘特图。例如，Nick 或者是他的一个队友，可以为生物工程项目创建一个详细的甘特图，并创建与其他关键计划文件的连接。Nick 可以在状态评审会议上展示相关的概要目标，并且如果高层管理有任何疑问，他们可以链接到支持细节上。使用这个系统还能为完成项目设定基线，并跟踪实现目标的进程。

尽管这些工具和技术能够帮助项目实施，但项目经理还是应该记住，积极的领导和强大的团队协作是项目管理成功的关键所在。项目经理应使用这些工具的细节工作委派给其他团队成员，然后抽身专注于领导整个项目，以确保项目的成功。

对在哪里

马来西亚首都吉隆坡已成为世界上最繁华、昌盛的城市之一。但随着城市的发展，交通成了难题。为缓解这一问题，吉隆坡在 2003 年年中聘请了当地的一家公司来管理一个 4 亿马币（合 1.05 亿美元）的项目。该项目的目标是开发一个先进的综合交通信息系统（ITIS）。项目副主管 Lawrence Liew 解释说，他们将项目分解为 4 个关键的阶段，并且着重关注一些关键的里程碑。他们刻意保持工作结构的松散性，以使团队在处理不确定问题时能够更加灵活和富有创造性。他们将整个团队安排在一个项目办公室中，以便直接沟通，并通过特设工作组来快速解决问题。他们还使用一个专门的项目局域网，用于在项目小组和分包商、承包商之间交换信息。该项目于 2005 年完成，综合交通信息系统至今仍在继续改善着吉隆坡的交通运输。[㊀]

项目经理和他的团队往往会记得他们是如何很好地实施一个项目并解决难题的。同样，世界各地的运动队也都知道，良好的场上表现是胜利的关键。队中的教练可以看做是项目经理，每场比赛可以看做是一个单独的项目。对一个教练进行评价，主要是基于其胜负记录，而不是他为每场比赛作了多么好的计划。如果幽默一点的话，当你问一个失败的教练，他对所带领的队伍的表现有什么想法时，他会说："我完全赞同！"

4.6 监控项目工作

在一个大型项目中，很多项目经理认为 90% 的工作是用于沟通和管理变更。在很多项目中，变更是不可避免的，所以制定并遵循一个流程来监控变更就是十分重要的了。

监督项目工作包括采集、衡量、发布绩效信息，还包括评估度量数据和分析趋势，以确定可以做哪些过程改进。项目小组应该持续监测项目绩效，评估项目整体状况和估计需要特别注意的地方。

项目管理计划、工作绩效信息、绩效报告和变更请求是项目监控工作中重要的内容。实施监控需要的主要工具和技术包括使用在执行过程中提到的项目管理方法论和项目管理信息系统。其他工具和技术，包括专家判断和挣值管理，将在第 7 章做详细介绍。

媒体快照

很少有事件会比奥运会更能够吸引媒体的注意。想象一下，筹备和组织一个有上千名运动员参加、受到百万名观众关注的运动会需要做的工作吧。2002 年的冬奥会和残奥会用了 5 年时间、花费了 19 亿美元来筹备。项目管理协会（PMI）授予盐湖城奥组委（SLOC）以年度项目大奖，因为他们呈上的是世界级水平的运动会。按国际奥委会的说法，它"深深地影响了全世界人民"。[㊁]

在奥运会开幕的 4 年前，盐湖城奥运组委会使用了一个基于 Primavera 的系统来整合规划，并且制作了一个彩色的工作分解结构。在奥运会开幕前一年，他们增加了一个场地综合规划表，以帮助团队整合资源需求、预算和规划。举例来说，这个软件可帮助团队协调、控制与进入会场相关的和会场周围的区域，如道路、人行道、座位和安全规定、招待区等，节约了将近 1 000 万美元。

当距奥运会开幕还有 3 年时，项目团队发现他们的预算已经超支了，他们将那些"必须做的事"从"最好做的事"中分离出来，并执行了严格的费用审批程序。用盐湖城奥运组委会管理理事 Matthew Lehman 的话来说，使用经典项目管理工具使 4 000 万美元的超支变成了 1 000 万美元的盈余。

盐湖城奥运组委会还使用了一种"实施路线图"，在一页纸上列出了前 100 个奥运会相关活动的清单，以保证高管能随时了解项目的进展情况。这些活动与各部门进度表中的详细项目资料紧密相连。还有一个为期 90 天的重点关注清单，列出了每个整合活动都由哪位经理负责。Fraser Bullock 是盐湖城奥运组委会的

㊀ Parkes, Sarah, "Crosstown Traffic," *PM Network* (August 2004).

㊁ Foti, Ross, "The Best Winter Olympics, Period," *PM Network* (January 2004), p. 23.

首席执行官和负责人，他说："我们知道什么时候我们是在进度之内，什么时候是在进度之外，什么时候需要额外的资源。这些职能之间的相互关联意味着活动不是孤立的，而是一个平稳运行的整体。"[⊖]

监控项目工作有两个重要的成果，分别是建议采取的纠正措施和预防措施。纠正措施可以改进项目绩效，预防措施可以减少与项目风险相关的负面影响。举例来说，如果项目团队队员没有报告他们的工时，纠正措施可以提示他们如何输入信息并使他们知道应该去做。预防措施是可以改进追踪时间跟踪系统的屏幕，以避免过去人们常犯的错误。预测也是监控程序的一项成果，它基于过去的资料估计项目未来的情况和可能发生的事件。例如，项目经理会基于过去的绩效预测完成项目所需的经费总数（参见第 7 章）。监控项目工作的另外两个成果是建议采取的缺陷补救措施和变更请求。

4.7　集成变更控制

集成变更控制（integrated change control）涉及在整个项目的生命周期中识别、估计和管理变更。集成变更控制的主要目的是：

（1）控制可能造成变更的因素，以确保变更都是有益的：要确保变更都是有益的，而且项目是成功的，项目经理和其团队必须在项目各重点要素中作出权衡，如范围、时间、成本和质量。

（2）确认变更已经发生：要确定一个变更是否已经发生，那项目经理就必须时刻了解项目重点领域的状态。此外，项目经理还必须与高层管理人员和关键利益相关者就重大变更进行沟通。高层管理人员和其他关键的利益相关者是不喜欢变更的，特别是那些意味着项目可能会减少产出、需要更多时间、费用超出计划以及质量低于预期的变更。

（3）管理发生的变更：管理变更是项目经理及其团队的一个重要任务。项目经理在项目管理中强调纪律性，以减少变更的发生，这是非常重要的。

集成变更控制的重要输入要求包括：项目管理计划、工作绩效信息（通常以绩效报告的形式）、变更请求、建议采取的预防和纠正措施、建议的缺陷补救和可交付成果等。重要的产出包括批准和否决的变更请求、批准的纠正及预防措施、批准的缺陷补救、可交付成果，以及更新了的项目管理计划、项目范围声明等。

项目管理计划为确认和控制项目变更提供了基准。**基准**（baseline）是批准的项目管理计划加上核准的变更。例如，项目管理计划中有一节描述了完成项目需要做的工作。有关计划的章节描述了项目的主要成果、产品和质量要求；项目管理计划进度表一节列出了计划完成的关键性成果的日期；项目管理计划预算部分提供了完成这些成果的计划成本。项目团队的工作必须按计划进行，如果项目团队或其他人在实施项目时作出了变更，那他们必须修改项目管理计划，并由项目发起人予以批准。很多人提出了不同类型的基准，如成本基准或进度基准，以更加明确地描述不同的项目目标，并努力达到这些目标。

绩效报告展现了项目执行的状况。这些报告的主要目的就是提醒项目经理和项目团队注意那些可能在将来出现问题的地方。如果采取纠正或预防措施是必要的，那项目经理和项目团队必须决定怎样行动、何时采取行动最好。举例来说，假设在“开篇案例”的项目管理计划中表明，项目的一个主要成果是安装一台新的服务器。如果项目组中一个成员报告说，他在协调购置和安装这台服务器上遇到了麻烦，那项目经理应该评估一下，如果安装推迟会给项目带来什么后果。如果安装推迟会给项目其他领域带来不便，项目经理应采取必要的措施帮助团队成员按时完成这项工作。或者情况是，购买请求因为负责采购的人员在休假而造成了延误，那项目经理可以联系采购部的负责人，以确保可由其他人来进行采购。如果没有办法满足安装日期的计划要求，那项目经理应该提醒其他会受到这个进度变更影响的人。项目经理必须对项目的进展具有全局性的掌控，如果进度基本具有了延后趋势，那项目经理应该提醒关键的利益相关者，并重新商定一个稍晚一些的项目竣工日期。

推出变更请求在项目中是很普遍的，并且有许多不同的形式。它们可以是口头的或书面的，也可

⊖ Foti, Ross, “The Best Winter Olympics, Reriod,” *PM Network* (January 2004), p. 23.

以是正式的或非正式的。例如，负责安装服务器的项目团队成员可能会在进度评审会议上询问项目经理，是否可以从同一供应商那里以同样的成本订购一台可以比计划安装得更快的服务器。由于这种变化是积极的，对项目没有任何负面影响，项目经理可能会在进度评审会议上口头予以批准。尽管如此，项目经理将这个变更记录下来仍然很重要，可以在未来避免任何潜在的问题。团队成员中应该有人在范围声明中更新服务器的标准。要记住，有很多变更请求会对项目产生重大的影响。例如，客户改变了他们想要的硬件的件数，作为项目的一部分，这肯定会影响项目的范围和成本，而且这种变化也可能影响到项目的进程。项目团队应以书面形式提出这样重大的变更，并且有一个正式的评审程序来分析和决定是否批准这样的变更。

变更是不可避免的，并且在很多信息技术项目中肯定会存在的，包括技术变更、人事变动、组织优先次序变化等。一个良好的变更控制系统对项目的成功有很重要的作用，严肃、认真地进行变更控制是信息技术项目成功的一个关键因素。

4.7.1 信息技术项目的变更控制

从 20 世纪 50 年代开始到 80 年代，人们普遍认为信息技术（当时常常被称为数据自动化或数据处理）项目管理，就是项目团队努力在预算内按时完成计划的工作。这个观点的问题是，项目团队很少能够达到原来的项目目标，尤其是包含新技术的项目。而利益相关者又很少预先在项目实际范围、最终产品性质上达成一致。在项目早期，时间和成本的估计很少做到准确。

从 20 世纪 90 年代开始，大部分项目经理和高层管理认识到，项目管理就是一个对项目目标和利益相关者期望不断进行沟通和谈判的过程。这种观点假定，变更发生在项目的整个生命周期，并且意识到对一些项目而言，变更往往是有利的。例如，如果一个项目团队成员发现一种新的硬件或软件技术，可以用较少的时间和资金来满足客户的需要，项目团队和关键的利益相关者应该接受这种在项目中要作出的变更。

所有的项目都将会遇到一些变更，如何应对这些变化是项目管理的一个关键问题，尤其是对信息技术项目而言。许多信息技术项目会涉及硬件和软件的使用，而这些会经常更新。举例来说，在最初计划中，选定服务器的标准可能是当时技术最先进的。但如果实际订购服务器是在 6 个月以后，那很可能在同样的成本下可以购买一个功能更强大的服务器。这个例子说明有些变化是具有积极意义的。另一方面，项目计划中指定的服务器制造商也可能会破产，这就产生了一种负面的变化。信息技术项目经理应习惯于面对这些改变，并且让项目计划和执行过程富有一些弹性。信息技术项目的客户也应该能够接受以不同的方式去满足项目目标。

即使项目经理、项目团队和客户都具有灵活性，建立一个正式的变更控制系统对项目而言仍然很重要。这个正式的变更控制系统对规划好变更管理十分必要。

4.7.2 变更控制系统

变更控制系统（change control system）是一个正式的、文档式的过程，描述了正式的项目文件可能改变的时间和方式。它还说明了有权可以作出变更的人员、变更所需的文档工作和其他项目会用到的自动或手动的跟踪系统。变更控制系统通常包含一个变更控制委员会（CCB）、配置管理和变更沟通程序。

变更控制委员会（change control board，CCB）是一个有权批准或拒绝项目变更的正式的组织机构。变更控制委员会的主要职能是为提出变更请求、评估变更请求、管理那些经批准的变更请求的执行过程提供指导方针。一般应安排组织的关键利益相关者参与这个委员会，其他成员可根据每个项目特别的需求轮流担任。通过建立一个正式的委员会和变更管理流程，就可以更好地进行整体变更控制。

不过，变更控制委员会也可能存在一些弊端。其中之一就是在决定是否批准变更建议上所花费的时间。变更控制委员会往往只能每周或每月召开一次会议，并且可能在会议上还做不出什么决定。一些组织为迅速作出较小的项目变更决策而精简了流程。有一家公司创造了“48 小时政策”法，大型信息技术项目的任务负责人可以在他们的专业能力和授权范围内就主要的决定或变更达成一致。受这个

变更或决策影响最大的领域的工作人员可以在48小时内向其上级申请批准。如果因为某种原因，觉得项目团队的决定不能实施，接到报告的高管层可以有48小时的时间来更改决定，否则视同接受了项目团队的决定。在处理很多时间紧急、而信息技术项目团队又必须作出决定或变更的时候，这种类型的流程是一个非常好的方法。

配置管理是整体变更控制的另一个重要组成部分。**配置管理**（configuration management）确保了项目产品的描述是正确而且完备的。这项工作包括识别和控制产品和其支持性文档在功能和物理上的设计特性。在项目团队中，那些被认为是配置管理专家的队员，往往会受到指派，对大型项目进行配置管理。他们的工作包括：确定并记录项目产品的功能和物理设计特征；控制这些特征的变更；记录并报告变更；检查产品以验证是否符合要求等。读者可以访问配置管理协会的网站（www. icmhq. com）以获得更多的相关信息。

变更控制中另一个关键因素是沟通。项目经理应该用书面和口头的绩效报告来帮助识别和管理项目变更。例如，在软件开发项目中，很多程序员必须要编辑数据库中的一个主要文件，这需要程序员“查找”文件来进行编辑。如果两个程序员找出的是同一文件，那就必须在将文件放回到数据库中之前进行协调。除书面或正式的沟通方式外，口头的和非正式的沟通也很重要。有的项目经理会根据项目的性质每周或每天上午召集一次会议，大家都站着开会。这种站式会议的目的是迅速沟通项目中哪些地方是最重要的。例如，项目经理可能会在每天早晨和其小组负责人召开站式会议。而在每周一的上午与所有感兴趣的利益相关者召开站式会议。让与会者站着开会，可以使会议简短一些，并迫使每个人都将重点放在最重要的项目活动上。

为什么良好的沟通是成功的关键？变更时最令人沮丧的是有些人没有得到协调，也不了解最新的项目信息。其次，整合所有的项目变更，使项目按计划运行是项目经理的责任。项目经理和其队员一定要创建一个系统，使每一位受到变更影响的人都能够及时得到信息。电子邮件、实时数据库、手机和网络使很多项目的即时信息传播变得更加方便、快捷。读者将在第10章中学到更多有关良好沟通的知识。

表4-3列出了一些实施集成变更控制的建议。如先前所述，项目管理是一个不断进行沟通和谈判的过程。项目经理应为变更作出规划，并使用适当的工具和技术，例如变更控制委员会、配置管理和良好的沟通等。制定一个对微小变更及时作出决定的程序；利用书面和口头形式的绩效报告帮助识别和管理变更；利用软件来协助做好规划、更新和控制项目，这都是十分有用的。

表4-3 进行集成变更控制的建议

将项目管理看做不断进行沟通和谈判的过程
为变更做好规划
建立一个正式的变更控制系统，包括设立一个变更控制委员会（CCB）
使用有效的配置管理
制定一个对微小的变更及时作出决定的流程
利用书面和口头形式的绩效报告，以帮助识别和管理变更
利用项目管理软件和其他软件，以帮助管理和沟通变更
聚焦于领导项目团队和达到项目总体的目标和期望

项目经理必须在项目圆满完成的过程中展现强大的领导能力，但绝不能过多地介入项目变更的管理。通常，项目经理应该更多地将细节工作下放给项目组的成员，而自己着重为项目提供整体的领导力。记住，项目经理必须着眼于全局，实施良好的项目集成管理，带领其团队和组织取得圆满成功。

4.8 终止项目

项目集成管理的最后一步是终止项目。为了终止一个项目，必须将所有活动收尾，并向适当的人员交付已完成或取消的工作。终止项目的主要成果分别是：

- 行政收尾程序：对项目团队和其他利益相关者来说，制定并遵循一个循序渐进的程序来终止项目十分重要。特别地，行政收尾程序应为所有的项目交付界定评审程序。
- 合同收尾程序：许多项目涉及合同，它是具有法律约束力的协议。合同收尾程序描述了确认合同已经履行完毕的方法，包括商品、服务的交付和为其支付款项。
- 最终产品、服务或成果：在授权立项时，项目发起人通常最关心的是，能否确保他们能获得预期的最终产品、服务或成果。

- 组织过程资产更新：项目团队应以实用的方式提供一份包括项目文档、项目终止文件和历史信息的清单。这种资料被认为是过程资产。项目团队通常会编制一份项目最终报告，一般包含一份移交计划，说明在项目完成后还需要做好哪些工作。通常在项目结束后，项目团队还要编写经验教训的总结报告，这一资料对未来的项目来说十分有价值（见第 10 章，可进一步学习如何编写项目最终报告、经验总结报告以及其他形式的项目沟通方法）。很多组织还会进行实施后的评审工作，以分析项目是否开展了所有预定的活动。这一类评审信息，也将成为未来项目的组织过程资产。

4.9 使用软件协助进行项目集成管理

如本章自始至终所强调的，项目团队可以使用各种类型的软件来协助进行项目集成管理。项目团队可以使用文字处理软件来创建文件，用演示软件来进行陈述，使用电子表格、数据库或其他专门软件来跟踪信息，以及使用各种沟通软件来传递信息。

在开发和整合项目规划文件、实施项目管理和其他相关规划、监管项目活动、实施集成变更控制等方面，项目管理软件也是一种重要的工具。小型项目团队可以使用低端或中端的项目管理软件产品，以便与他们的工作相协调。但对于大型项目，如在“媒体快照”中提到的奥运会，组织可能会更多地从高端工具上获益，它给企业提供更强大的项目管理能力，并从各方面整合项目管理。在协调和沟通项目信息上，所有项目也都可以从使用各种项目管理信息系统上来获益。

另一类软件属于可以有助于将项目与企业战略相匹配的工具，本章将其称为业务服务管理（business service management，BSM）。“BSM 工具可以追踪业务流程的执行，并实时披露 IT 支持系统和资源的状况是如何点对点地影响业务流程绩效的……例如，单纯提高网络能力的信息技术工作与经过努力让信息技术能够展现出这种能力，通过思考这二者之间有何差别，可以让处理新的客户订单的能力提高 15%。”[⊖] BSM 工具可以促使信息技术项目与经营目标相吻合，例如提升网络容量与通过更快地处理客户订单来降低成本。此外，BSM 工具可以有助于证明项目对经营成功的贡献。

正如读者所看到的，项目集成管理涉及了大量的工作。项目经理及其团队必须着眼于将项目的所有要素整合到一起来圆满完成项目。

案例结局

未经与 Nick Carson 或其团队协商，Nick 的首席执行官聘请了一位新人 Jim，作为自己与 Nick 部门的人员之间的一个中间人。公司首席执行官和其他高层经理真的很喜欢这位新来的中层经理 Jim。他经常与他们会面，交流想法，并富有幽默感。他开始着手制定一项公司可在未来使用的、帮助管理项目的标准。例如，他开始为制定规划和进度报告制作样板，并将它们发布在公司的局域网上。然而，Jim 与 Nick 相处得并不好。Jim 意外地将一封本要发给公司首席执行官的电子邮件发给了 Nick。在这封邮件里，Jim 说，Nick 正忙于他儿子的诞生。

Nick 看完电子邮件后很气愤，他冲进了首席执行官的办公室。随后行政总裁建议，将 Nick 调往另一部门，但 Nick 不同意。在没有考虑后果的情况下，首席执行官向 Nick 提出让他离开公司并支付给他一笔遣散费。由于计划中的企业并购，首席执行官知道，无论如何他们都可能要让一些人离开。Nick 向首席执行官提出，他还有没有休完的两个月假期以及较高比例的股票期权。在与妻子商议后他发觉，如果辞职他将会得到 7 万多美元。于是 Nick 接受了遣散方案。有了这样一次失败的作为项目经理的经验之后，他觉得还是适合做一名技术专家。而 Jim 呢，在他的位置上干得很起劲，并帮助公司改善了项目管理的做法，确保公司在高度竞争的市场中取得了成功。

本章小结

项目集成管理通常是最重要的项目管理知识领域，因为它将所有其他的项目管理领域联系在一起。一

⊖ Johnston Turner, Mary, Beyond ITIL: Process-Aware BSM Connects IT to Business Priorities, Summit Strategies, (July 2005).

名项目经理应首先将重点放在项目的集成管理上。

在选择项目以前，执行战略规划过程对组织而言十分重要。信息技术项目应支持组织的整体经营战略。选择项目的技术一般包括聚焦于组织的广泛需求、将项目分类、进行财务分析、创建加权打分模型，以及使用平衡计分卡方法。

项目集成管理包括以下过程：

- 制定项目章程：涉及与利益相关者共同创建正式立项的文件。项目章程可以有不同的形式，但都应该包括一些基本的项目信息和关键的利益相关者的签署。
- 编写初步的项目范围说明书：涉及进一步与利益相关者合作，尤其是与那些项目产品、服务或成果的用户合作，来编写高层次的范围要求。一份好的初步项目范围说明书可以防止范围蔓延。
- 编制项目管理规划：涉及协调各方面的规划工作，并创建一份一致的、连贯的文件——项目管理规划。项目规划的主要目的是为了便于实施。
- 指导和管理项目执行：涉及实施项目规划中包含的各项活动。执行项目规划构成了项目预算的主体部分。
- 为满足项目的绩效目标，需要做好项目监控工作：项目团队应持续监督项目的执行情况，以评估项目的整体状况。
- 集成变更控制：涉及协调那些有可能影响项目交付物和组织过程资产的变更。变更控制系统通常包含一个变更控制委员会（CCB）、配置管理和变更沟通程序。
- 终止项目：涉及对所有的项目活动进行收尾。遵循良好的程序，以确保所有项目活动都已经完成，以及项目发起人接受了交付的项目的最终产品、服务或成果，这一点十分重要。
- 有众多类型的软件产品可以协助做好项目集成管理。此外，还有几个工具可以协助进行项目选择，以确保项目与经营战略相匹配。

讨论题

1. 简述项目集成管理。项目集成管理与项目生命周期、利益相关者和其他项目管理知识领域是如何联系的？
2. 简述战略规划过程。你认为哪种项目选择方法在组织评估信息技术项目的实用性时是最常用的？
3. 总结项目集成管理所包含的7个流程各自的重点工作。
4. 通过自己的经验或搜索互联网，描述一个策划和执行都很好的项目，以及一个失败的项目，并说明这些项目有哪些主要的不同？
5. 讨论在信息技术项目中实施良好的集成变更控制的重要性。你怎么看待本章中给出的建议？为信息技术项目的集成变更控制再提出3个建议。

练习题

1. 基于“开篇案例”回答下列问题，要写满两页纸篇幅。
   a. 案例中真正的问题是什么？
   b. 案例中的情况是否在现实中存在？为什么？
   c. Nick Carson 是一个好的项目经理吗？为什么？
   d. Nick 应该怎样做一个更好的项目经理？
   e. 高层管理人员应该做些什么来帮助 Nick？
2. 使用电子制表软件创建本章中的表4-3～表4-6，确保计算公式正确。
3. 使用表4-4中提供的数字进行财务分析。假设预计的成本和效益在4年内如下分布：第1年预计的费用是100 000美元，在第2～4年，每年25 000美元。第1年预计的收益是0，在第2～4年每年80 000美元，折现率为8%。创建一个电子表格（或使用教学辅助网站提供的业务案例中的财务模板）来计算，并明确显示净现值、投资回报率，以及回报发生的年份。此外，写一段说明，基于你的财务分析，你是否建议在这个项目上进行投资。
4. 创建一个加权打分模型来为课程评分。最终分数基于3项考试，分别占总值的15%、20%和25%；作业占20%；一个团队合作项目，占20%。为3名学生记录分数，假设学生1在每一个条目上都为

100%（或 100）。假设学生 2 在每一项考试中为 80%，作业为 90%，团队项目为 95%。假设学生 3 在考试 1 为 90%，考试 2 为 75%，考试 3 为 80%，作业为 90%，团队项目为 70%。你可以使用加权打分模型，或创建自己的电子表格，或手工进行计算。

5. 为一个创建班级网站项目的项目管理规划制定一项纲要（只写大标题和副标题），然后在介绍或概述部分填写细节。假设该网站包含一个主页，上面有班级课程提纲、讲义或其他教学资料的链接；到本书教学辅助网站的链接；到其他项目管理网站的链接；到班级或未来班级成员个人网站的链接等。此外，还有留言板和聊天室的功能，让学生和导师可以交流信息。假设你的导师是该项目的发起人，你是项目经理，你的同学是项目团队成员，你有 1 年的时间来完成这个项目。
6. 阅读和评论教学辅助网站上两篇建议阅读的文章，或与本章讨论课题有关的类似文章，将你的想法写一两页篇幅。

快速测验

1. 下列________程序不是项目集成管理的一部分？
   a. 编写项目业务示例　　b. 制定项目章程
   c. 制定项目管理计划　　d. 终止项目
2. 在选择信息技术项目时，4 个阶段规划过程的最后一步是________。
   a. 信息技术战略规划　　b. 业务领域分析
   c. 项目规划　　d. 资源分配
3. 下列________不是新产品开发项目的最佳做法。
   a. 使项目和资源与企业战略相匹配　　b. 选择回收期在两年之内的项目
   c. 确定项目时注重客户的需求　　d. 指派项目经理领导项目
4. 一项新的政府法令要求组织以新的方式报告数据。一个提供这种数据的新的信息系统项目应归为________。
   a. 问题　　b. 机会
   c. 指令　　d. 政府管制
5. 如果估计一个项目总的折现后收益是 120 000 美元，总的折现后费用是 100 000 美元，则回报率（ROI）是________。
   a. 20 000 美元　　b. 120 000 美元
   c. 20%　　d. 120%
6. ________是一份正式认可项目存在的文件，并为项目目标和管理提供方向。
   a. 项目章程　　b. 初步范围说明书
   c. 业务示例　　d. 项目管理规划
7. ________往往包括敏感信息，所以它不应该是所有人都能看到的整体项目规划的一部分。
   a. 业务示例　　b. 项目章程
   c. 人事图表　　d. 利益相关者分析
8. 项目经理通过________来在整个项目生命周期内识别、估计和管理变更。
   a. 变更控制委员会　　b. 集成变更控制
   c. 基准　　d. 配置管理
9. 下列________不是实施集成变更控制的建议。
   a. 利用有效的配置管理　　b. 尽量减少变更
   c. 建立一个正式的变更控制系统　　d. 将项目管理看做是一个不断沟通和谈判的过程
10. 项目产生的文档清单、项目终止文件以及历史资料，都是________的例子。
    a. 经验教训　　b. 可交付成果
    c. 项目管理软件成果　　d. 过程资产

答案

1. a　2. d　3. b　4. c　5. c　6. a　7. d　8. a　9. b　10. d

操作案例

自我健康管理公司（MYH）是财富500强公司之一，向全球各地提供各种医疗服务。MYH的全职员工超过20 000名，兼职员工超过5 000名。MYH最近更新了它的战略规划，主要目标包括：降低内部成本；提高产品的交叉销售；开发新的基于网络的技术来帮助员工；客户和供应商共同努力改进其保健产品和服务的开发和交付。下面是信息技术部门提出的一些支持这些战略目标的方案。

1. 休闲和健康网站项目：在现有的网络上再提供一个帮助员工改善其健康状况的应用程序。最近一项研究发现，MYH公司员工在医疗保险费用上的支出高于行业平均水平20%，这主要是由于其员工恶劣的健康状况。相信有了这个应用程序，在其投入使用之后的1年内将帮助员工提高健康状况，让你可以和保险商商讨一个较低的医疗保险费用，并在接下来的4年里平均每年每名全职职员净节省30%。这项应用程序将包括下列功能：

- 雇员可以登记参加公司举办的文娱节目，如足球、垒球、保龄球、慢跑、散步和其他运动。
- 雇员登记参加公司举办的课程和项目来帮助他们控制自己的体重、释放压力、戒烟和处理其他与健康有关的问题。
- 追踪员工参与这些娱乐和健康管理计划的数据。
- 为员工参加项目并努力表现提供激励（如为实现目标体重、赢得运动比赛等而进行奖励）。

2. 健康保险费用商业模式：开发一个应用程序来跟踪雇员的保健费用和公司的医疗成本。医疗保险费继续增加，而公司已经在过去的10年里多次更换了保险公司。这个应用程序应当可以为各种情况建模，并追踪、分析当前和过去的员工医疗费用和公司医疗成本。该应用程序必须能够在当前的网络上安全运行，经理和分析师可以访问并下载选择的数据作进一步的分析。新的应用程序也必须可以从跟踪当前雇员交给公司和公司交给保险公司的费用的系统获取数据。相信这个数据可以帮助你根据员工对医疗保险的贡献修改有关政策，并帮助你与保险公司谈判降低保费。估计在未来4年里，这项应用程序将使公司每年每名全职职工节省20美元，开发费用约为100 000美元。

3. 交叉销售系统：开发一个应用程序促进对现有客户的交叉销售。目前的销售管理体制对主要产品/服务设定为单独的部分，并且基于这些产品和服务有不同的销售代表。你可以看到，在现有客户购买多种产品/服务时，向其提供折扣将带来巨大商机以提高销售收入。你估计这一制度在接下来的3年中每年将增加利润1 000 000美元，耗费约800 000美元用于开发和维护。

4. 网络增强通信系统：建立一个基于网络的应用程序来提高产品和服务的研发和交付。目前公司有几个不兼容的、与研发和交付给客户的产品/服务有关的系统。这项应用程序将允许客户和供应商提供建议、输入订单、查看状态和历史订单，并使用电子商务功能购买或销售他们的产品。你估计这个系统投入使用后的3年内将使公司每年节省约2 000 000美元。你估计它会耗费3 000 000美元，用时1年开发完成，完成后每年需要开发成本的20%来做维护。

作业

1. 在一个适合向高层管理者提供的简单的表格中总结上述每个拟建的项目，包括每个项目的名称，鉴别每个项目如何支持企业战略，评估每个项目潜在的财务收益和其他收益，并提供你对每个项目的初步估值。交给高层管理者一个1～2页篇幅的备忘录，写下你的结论，包括适当的备份资料及计算。
2. 使用本书教学辅助网站的模板创建一个加权打分模型，以评估这4个项目。制定至少4个指标，为每个指标分配权重，赋予分数，然后计算加权分数。将结果打印成电子表格和柱状图。写一份一页篇幅的文件，描述一下这个加权打分模型和结果都说明了什么。
3. 利用本书教学辅助网站附录D中的业务示例范本，为休闲和健康网站项目编写业务示例。假设项目需要耗时6个月，花费大约200 000美元来完成。
4. 以本章提供的项目章程模板和第3章（表3-4）中的项目章程示例为指导，为休闲与健康网站项目编写一个分项目章程。假设项目需要耗时6个月，花费大约200 000美元来完成。
5. 为这一项目编写一份利益相关者分析，以本书教学辅助网站提供的模板和本章的示例为指导。编制利益相关者信息时要富有创造性。

第 5 章 项目范围管理

学习目标

阅读完本章后，你将能够：

1. 了解哪些要素使做好项目范围管理显得愈发重要。
2. 解释范围规划过程，并描述一个范围计划所具备的内容。
3. 描述使用项目章程及初步的范围说明书来编写项目范围说明书的过程。
4. 讨论范围定义过程，以及运用类比法、自上而下法、自下而上法、心智图法构建工作分解结构的相关工作。
5. 解释范围验证的重要性及其与范围定义和范围控制的相互关系。
6. 理解范围控制的重要性，以及解决与信息技术项目范围相关的问题的方法。
7. 描述软件在项目范围管理中发挥的作用。

开篇案例

Kim Nguyen 主持了首次项目团队会议，意在为 IT 升级项目构建工作分解结构。这个项目对于公司正在开发的几项高度优先的，并且以互联网为基础的应用软件来说非常有必要。这个 IT 升级项目要在 9 个月内创建并实施一项计划，以发挥所有员工的信息技术技能，来满足公司新的标准。这些标准详细说明了每台台式电脑或笔记本电脑所需要的最少设备，包括处理器类型、存储量、硬盘大小、网络连接类型以及软件。Kim 知道要实施升级项目，必须首先掌握整个公司内 2 000 名员工当前所有的硬件、网络及软件的详细清单。

Kim 已经同其他利益相关者一起制定了项目章程以及初步范围说明书。这个项目章程包括项目的大致费用及时间进度估计，还有关键的利益相关者的签名；初步范围说明书除提供了与项目范围相关的信息外，还在界定硬件、软件及网络需求方面开了一个好头。Kim 及其团队和其他利益相关者召开了电话会议，以进一步界定项目范围，包括项目涉及内容，谁将做些什么以及如何避免潜在的范围蔓延。她想获取每个人对上述各个方面的意见。公司新上任的 CEO，沃尔特・施米茨，一直以来都密切关注如此重要的项目。公司已经开始使用一种新型的项目管理信息系统。这一系统能使每个人都能详尽、高水平地了解项目实施的状态。Kim 知道，建立一个好的工作分解结构是项目范围管理、时间管理和成本管理取得成功的基础，但是她从未领导过项目团队去构建工作分解结构，或者是根据工作分解结构来分摊费用，Kim 应该从哪里入手呢？

5.1 什么是项目范围管理

回顾第1章可知，有多种因素影响着项目能否取得成功。其中许多因素，如用户参与度、清晰的业务目标、一个最小化的或清晰界定的范围，以及公司的基本需求，都是项目范围管理的基本要素。凯勒管理研究生院的项目主管威廉·莱班曾经做过论证，他认为缺乏适当的项目定义和项目范围是项目失败的主要原因。[⊖]

因此，项目管理中最重要、也是最难的问题之一就是定义项目范围。**范围**（scope）是指生产项目的产品所牵涉到的工作和用来生产产品的过程。回顾第2章可知，**可交付成果**（deliverable）是指作为项目一部分产生的产品。可交付成果可以是与产品相关的，如一套硬件或一段软件代码；也可以是与过程有关的，如一份规划文件或会议记录。项目的利益相关者必须在项目究竟要产生什么样的产品上达成共识，以及在一定程度上还要就如何生产这些产品以提交所有的可交付成果达成共识。

项目范围管理（project scope management）是指界定和控制项目中应包括什么和不包括什么的过程。这个过程确保了项目团队和项目的利益相关者对项目的可交付成果以及生产这些可交付成果所进行的工作达成共识。项目范围管理包含5个主要阶段：

（1）**范围规划**（scope planning）包括确定如何定义、验证并控制项目范围以及如何构建工作分解结构。项目团队编制出的项目范围管理计划应作为范围计划阶段的主要输出。

（2）**范围定义**（scope definition）是指评审启动过程编制的项目章程和初步范围说明书，并且随着需求的扩展及变更请求得到批准，在规划过程中增加更多的信息。范围定义的主要输出有项目范围说明书、项目变更请求以及项目范围管理计划的更新。

（3）**创建工作分解结构**（creating the WBS）就是将主要的项目可交付成果分解成更细小和更易管理的部分。它的主要输出包括工作分解结构（WBS）、WBS词典、范围基线、项目变更请求，以及项目范围说明书和项目管理计划的更新。

（4）**范围验证或范围核实**（scope verification）是指将项目范围的认可正式化。关键的利益相关者，如项目的客户及项目发起人，在这一过程中进行审查，然后正式接受项目的可交付成果。如果不接受现有的可交付成果，客户或项目发起人通常会请求做些变更，并提出采取纠正措施的建议。因此，该阶段的主要输出包括经过验证的可交付成果、变更请求及建议的纠正措施。

（5）**范围控制**（scope control）是指对项目范围的变化进行控制，这对于许多信息技术项目来说是很有挑战性的。范围控制包括在项目开展过程中对项目范围变更的识别、评估及实施。范围变更经常影响团队实现项目的时间目标和成本目标的能力。因此，项目经理必须仔细权衡范围变更的成本及收益。这一阶段的主要输出包括变更请求；建议的纠正措施；项目范围说明书、WBS和WBS词典、范围基线、项目管理计划及组织过程资产的更新。

图5-1总结了这些阶段及其输出情况，并说明了在特定项目中各阶段可能发生的时间。

规划
过程：范围规划
输出：项目范围管理计划
过程：范围定义
输出：项目范围说明书，项目变更要求，项目范围管理计划的更新
过程：构建WBS
输出：WBS，WBS词典，范围基线，项目变更要求，项目范围说明书和项目范围管理计划的更新

监控
过程：范围验证
输出：接受的可交付成果，变更要求，建议的纠正措施
过程：范围控制
输出：变更要求，建议的纠正措施，项目范围说明书、WBS及WBS词典、范围基线、项目管理计划及组织过程资产的更新

项目开始 项目结束

图5-1 项目范围管理概要

⊖ Chalfin, Natalie, "Four Reasons Why Projects Fail," *PM Network* (June 1998), p. 7.

5.2 范围规划和范围管理计划

项目范围管理的第一步就是范围规划。要花费多大的精力去做范围规划取决于项目的规模、复杂程度、重要性及其他因素。例如，如果一个团队正在为一个拥有50多个地区分公司、数百万美元资产的企业去更新整个公司的会计系统，那么这个团队应该花相当多的时间来做范围规划。与之相反的情况是，对于为一个仅仅拥有5名员工的小型会计公司而做的硬件和软件更新项目而言，就只需要花很少的精力来做范围规划。无论如何，对一个项目团队来说，为他们所承担的每一个项目去定义范围、编制详尽的范围说明书、构建工作分解结构、验证范围及控制范围是非常重要的。“对在哪里”举例说明了一个范围规划的好方法。如第4章所述，关键的利益相关者的投入，以及使整个项目范围的关键方面与企业战略相匹配是非常重要的。

对在哪里

许多财务服务公司会使用客户关系管理（CRM）系统来增加对客户的理解和尊重。加拿大货币管理公司动态互助基金（DMF）的高级管理团队就曾发起过一场公司范围内及全国性的运动，来创建并管理客户关系。但他们很快就明确表示的一点是，公司过去编制的项目范围规划和定义并不适合于这次的重要活动。他们需要一个能快速进行应用的方法，以使这次活动能组织得更好，并且参与性更高。

这个团队提出了一个新的概念以及项目范围的设计，包括7个非连续的步骤：

（1）分析项目背景、利益相关者及影响力的中心来源。

（2）使项目范围与组织的战略目标和业务挑战相匹配。

（3）判断哪些可增加业务价值。

（4）研究业务单位间的流程。

（5）开发一个有效的沟通策略。

（6）开发项目方法。

（7）协调新项目与其他已经在进行中的项目。

DMF公司的客户关系管理计划在2001年6月成功完成了第一阶段，并于当年10月赢得了加拿大市场上的电子客户全球创新金奖。[⊖]

范围规划的主要输出是一个项目范围管理计划。**项目范围管理计划**（project scope management plan）是针对一个项目如何准备项目范围说明书、构建工作分解结构、验证项目可交付物的完成情况、控制项目范围变更请求等内容的描述性文件。例如就“开篇案例”中的项目经理Kim而言，她应该与她的团队一起共同撰写项目范围管理计划。在准备好一份草案后，她应该同项目发起人共同商讨一下该计划，以确保她的方法能够满足项目期望。表5-1提供了一个IT升级项目的范围管理计划的样本。

表5-1 范围管理计划样本

范围管理计划 2008年3月11日
项目名称：信息技术（IT）升级项目
介绍 该文件的目的是为准备与这一项目相关的几项重要的范围管理文件提供建议与指导。
准备范围说明书 初步的范围说明书为准备更详尽的范围说明书奠定了基础。编制范围说明书要求与关键的利益相关者，特别是项目发起人、潜在的供应商及项目可交付成果的使用者一起共同商讨。如果可行的话，应参考公司的模板，并确保在定义范围时能够有专家参与进来。随着范围说明书变得更具体，在项目开展时范围说明书篇幅会更长，这时应将细节放入附件中，如产品描述、规格说明、公司标准等，以此来限制范围说明书的篇幅和复杂程度。范围说明书的每个版本都要清楚地加上标签并标明日期，以确保每个人都能用上最新的版本。对变更及增添之处要予以特别关注，并传达给相关人员。范围说明书可以在有密码保护的网页上进行浏览。

⊖ Kayed，Omar，“动态范围设计的七个步骤”，PM网络（2003年12月）。

（续）

创建工作分解结构
项目团队应共同创建工作分解结构（WBS）。项目发起人和指导委员会将对WBS进行评审，以确保WBS囊括了完成此项目所需开展的所有工作。项目团队应参考类似项目的工作分解结构，审读公司有关创建工作分解结构的指导方针，重点确定项目所要求的所有可交付成果。项目团队要确定完成每一个可交付成果的任务，而这些任务都要经过项目经理、项目发起人及指导委员会的评审和许可。这些任务应该包括那些同最终产品相关以及与过程相关的任务。在确定WBS的详细程度时应遵守的总的指导方针是，工作分解结构中最低层次的工作正常的话应在两周之内完成；需要时，可以对工作分解结构进行修正，并且项目发起人及指导委员会必须审批这些修改的内容。

验证项目可交付成果的完成状况
项目经理要同项目发起人及指导委员会共同制定流程，来验证项目可交付成果是否成功地完成了。总体而言，项目发起人应负责验证主要的可交付成果的完成状况。合同管理者也要参与验证从外部资源那里获取的可交付成果是否成功地完成了。合同中要包括描述范围验证过程的条款。

管理项目范围的变更请求
所有的项目范围变更请求，如果可能对满足项目需求有重要的影响作用，必须遵守正式的变更控制程序，具体规定列在附件I中。变更请求表格将由指定的小组来制作并进行审查。遵守这些程序对防止范围蔓延是至关重要的。

如第4章所述，范围管理计划的关键输入包括项目章程、初步的范围说明书及项目管理计划。表5-2描述了“开篇案例”所述项目的项目章程。注意项目章程中的信息是如何为范围管理决策做铺垫的。项目章程描述了项目的高层次范围目标、完成项目目标的大致途径以及重要的项目利益相关者的主要角色及责任。

表5-2　项目章程样本

项目主题：信息技术（IT）升级项目

项目开始日期：2008年3月4日；**项目结束时间：**2008年12月4日

项目经理：Kim Nguyen，691-2784，knguyen@course.com

项目学习目标：基于新的公司标准，在9个月内为所有的员工（大约2 000名）升级硬件和软件。具体细节可见介绍新标准的附表。本次升级除了涉及相关网络的硬件及软件外，还可能涉及服务器。硬件及软件方面的成本预算为1 000 000美元，劳务成本预算为500 000美元。

方式：
- 更新信息技术库存数据库，以确定升级需求。
- 进行详尽的项目费用估算，并报告给CIO。
- 发出报价请求，以获取硬件和软件。
- 尽量使用内部员工进行计划、分析及安装。

角色及责任

姓名	角色	责任
Walter Schmidt	CEO	项目发起人，监管项目
Mike Zwack	CIO	监管项目，提供员工
Kim Nguyen	项目经理	计划并执行项目
Jeff Johnson	信息技术运作负责人	Kim的顾问
Nancy Reynolds	人力资源副总裁	提供员工，向所有员工发布有关项目的备忘录
Steve McCann	采购负责人	协助购买硬件和软件

签名：（以上所有利益相关者的签名）

Walter Schmidt　　*Steve McCann*
Mike Zwack　　*Nancy Reynolds*
Kim Nguyen　　*Jeff Johnson*

评论：（如果可以，请以上利益相关者作出评论，手写或打印均可）
CIO，Mike Zwack，“这个项目最迟必须在10个月内完成。”
信息技术部，Jeff Johnson和Kim Nguyen，“我们在指望有足够的员工并且他们会尽力支持这个项目。为防止工作被打乱，一些工作必须错后完成，因此需要加班加点工作。”

这份文件虽然简短，但却包含了重要的信息，而这些信息可以帮助Kim指导她的项目团队制作范

围管理计划。有助于做好范围规划的其他输入要素包括组织过程资产方面的信息，如范围规划和管理方面的相关流程及先前项目的历史信息；环境方面的因素，如组织结构或市场状况，也会影响到一个项目的范围管理；可应用的范围规划工具及技术，主要包括现有的模板、格式及标准，还有专家判断。例如，如果一个项目是要建立数据库，那么项目团队成员可决定使用一般的系统分析和设计标准，如创建整体的关系图表、使用案例和数据流程图等，以此来确认项目范围。许多软件工具都含有在线模板和表格，用来制作上述图表及类似的内容。对于具体的项目而言，还应当使用专家判断法来帮助确定其最好的范围管理方法。例如，组织经常会聘用外部的专家来评价现在使用的软件，然后为管理新软件的采购及安装方面提供帮助。

5.3 范围定义和项目范围说明书

项目范围管理的下一步是要进一步定义项目所需开展的工作。合理的范围定义对项目的成功非常重要，因为项目定义有助于提高时间、成本及资源估计的精确度，定义绩效测量及项目控制的基线，帮助理清和明确工作职责。在范围定义中，使用的主要工具及技术涉及分析产品；辨识可供选择的工作方法；了解并分析利益相关者的需求，以及利用专家判断法。范围定义的主要输出是项目范围说明书。

如第 4 章所述，作为项目集成管理知识领域的一部分，在启动项目时，项目团队开发出初步的范围说明书。这一文件连同项目章程、组织过程资产及准许的变更需求，一起为制作**项目范围说明书**（project scope statement）提供基础。第 3 章的表 3-7 是一个项目范围说明书的样本。初步的项目范围说明书提供了基本的范围信息，而项目范围说明书则继续理清了项目范围并提供更为具体的信息。

尽管内容各异，但是项目范围说明书至少应该是一个项目的描述，包括其总体目标及理由；所有项目可交付成果的详细描述，以及作为项目成果一部分的产品和服务的特征及需求。它不仅有助于在项目范围说明书中将项目成功的标准文档化，还有助于提供其他与项目范围相关的信息，如项目界限、产品可接受标准、项目的限制条件及假设条件、项目的组织团队、确认的风险、里程碑计划、成本大小的排序、需求配置管理、认可的需求等。项目范围说明书也应参考一下支持性文件，如产品的具体说明，它会影响到生产或购买什么样的产品，以及经营政策，它可能影响到如何提供产品或服务。许多信息技术项目也需要开发软件的详细功能和设计具体说明，这些都应该在详尽的范围说明书中得以体现。

随着时间的推移，一个项目的范围应该变得更加清晰和具体。例如在表 5-2 中的 IT 升级项目，其项目章程包括了关于服务器及计算机的简短说明，还有 IT 升级项目可能涉及的软件。而表 5-3 举例说明了在初步的范围说明书中，以及随后在项目范围说明书中，列出的项目范围是如何进一步细化的。

表 5-3 进一步定义项目范围

项目章程： 升级可能会影响到服务器……
初步的范围说明： 服务器：如果需要增加额外的服务器来支持项目，那它们必须能够与现有的服务器兼容。如果强化现有的服务器更为经济可行，则必须要向 CIO 提交一份具体的强化方案，征得其同意。附件 6 中提供了现有服务器的具体说明。至少在安装的两周前，CEO 必须批准服务器及其安装位置的具体计划。
项目范围说明书，版本 1： 服务器：这一项目需要购买 10 台新的服务器，以支持网页、网络、数据库、设备及打印功能。每种类型需购买两台并用于此项目。服务器的具体说明存放在附录 8 的产品手册中，服务器安装位置的计划也在其中。

从表 5-3 中可见，初步的范围说明书以及项目范围说明书通常是指一些相关的文件，如产品的具体说明、产品手册，或者其他计划。随着获取更多的信息以及下达更多的涉及项目范围的决定，例如将要购买的具体产品或已批准的变更，项目团队应当不断更新项目范围说明书，并且可能会把范围说明书的不同版本命名为版本 1、版本 2 等。这些更新可能也需要项目范围管理计划的变更。例如，如果公司必须从以前从未合作过的供应商那里购买项目所需的服务器，那么范围管理计划应该包含与新供

应商合作的信息。

拥有一份最新的项目范围说明书对于建立和确认项目范围的一般共识是非常重要的。它具体描述了项目要完成的工作，并且如本章后面所述的，它还是确保顾客满意及预防范围蔓延的一个重要工具。

回顾第1章中提出的项目管理的3个限制条件——实现项目的范围、时间和成本目标。时间及成本目标一般是很简单的。例如，IT升级项目的时间目标是9个月完成，成本目标是1 500万美元。而描述、接受并实现许多项目的范围目标则要困难得多。

媒体快照

很多人喜欢看像改变房间或交换空间之类的电视节目，其中参与者可用两天时间及1 000美元来更新邻居家屋子的一个房间。时间及成本已经设定，那么只有范围有最大的灵活性。有一些完工的例子，是用新的地板材料、照明设施、涂料、新搁架、艺术品等来装扮单调的房间。

这些作品的设计者经常会因预算或时间限制不得不变更初期的范围目标。例如，设计者经常返回当地商店，把照明设施、艺术品或纺织品更换成一些更便宜的物品，来满足预算要求，或者他们可能描述一下新的家具，希望木工能给他们制作。但是为满足时间限制，木工又变更了设计或材料。偶尔设计者也会购买价格较贵的材料或更为精致的家具，那是因为他们低估了成本及时间进度。

关于项目范围管理的另一件重要事情就是满足顾客期望。不用任何花费就能使房间得到专业设计，谁会不高兴呢？大多数户主对节目中所做的工作非常乐意，然而一些户主显然很失望。不像大多数项目中项目团队与顾客进行密切合作的那样，户主对这类装修工作几乎没有发言权，并且自始至终不能插手。他们是被蒙着眼睛走进那些装饰一新的房间的。但是，把一个房间现代化对户主及室内设计师来说意义是完全不同的。例如，当一位女士看到配有黑色厨具的明亮的橘色厨房时，她显然非常震惊。而另一对夫妇无法认可他们卧室的墙壁上长有苔藓。当户主对已完成的设计不满意时，又会怎样？tlc.com的FAQ栏目（frequently asked question）是这样说的："我们提前告知参与节目中的每个人，他们有可能对房间的最后设计不满意。每个申请人要签署一份责任免除承诺书，如果重新装修的房屋不合主人意愿，本节目不负责任。"多么可惜呀！你可不能让大多数项目发起人签署类似的责任免除条款。要是可以的话，那将使项目范围管理简单多了！

5.4 创建工作分解结构

完成范围计划及定义过程之后，项目范围管理的下一步就是创建工作分解结构。**工作分解结构**（work breakdown structure，WBS）以可交付成果为中心，将项目中所涉及的工作进行分解，定义出项目的整体范围。因为大多数项目涉及很多人，以及很多不同的可交付成果，所以根据工作开展的方式，组织好工作并将其合理地进行分解是非常重要的。WBS在项目管理中是一个功能性的文件，因为它为计划并管理项目的时间进度、成本、资源及变更提供了基础。WBS定义了项目的全部范围，由此一些项目管理专家认为，不包括在WBS中的工作就不应该去做。所以，创建一个良好的WBS是至关重要的。

项目范围说明书及项目管理计划是制作WBS的主要输入。它的主要工具和技术包括使用WBS模板（如下所示），以及使用**分解**（decomposition）技术，将项目可交付成果进一步分解为更小的部分。制作WBS这一阶段的输出即为WBS本身、WBS词典、范围基线及项目范围说明书和范围管理计划的更新。

WBS是什么样子的呢？WBS通常画成以任务为导向的各种活动组成的家谱形式，类似一个组织结构图。项目团队经常围绕项目产品、项目阶段，以及使用项目管理过程小组来构建WBS。很多人喜欢首次用图表形式制作WBS，以便能够认清整个项目及其主要的组成部分。例如，图5-2就是一个内联网项目。注意产品结构为其组织结构提供了基础。在此例中，WBS上有主要的模块或分组，包括网页设计、内联网主页、市场营销部页面及销售部页面等。

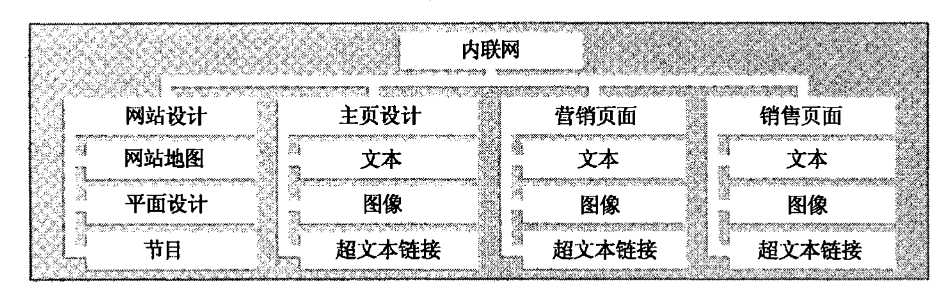


图 5-2　按产品来编制内联网 WBS 的样本

与之相对应的，同样的内联网项目的 WBS 也可以围绕项目阶段来组织编制，如图 5-3 所示。[⊖]注意项目阶段中的概念、网站设计、网站开发、推出及支持阶段为组织结构设计提供了基础。

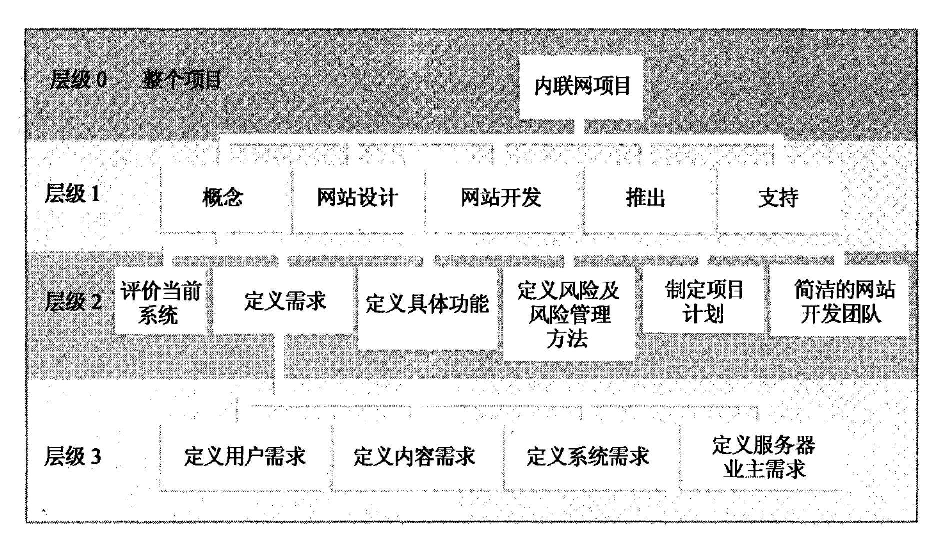


图 5-3　按项目阶段来编制内联网 WBS 的样本

WBS 也可用显示相同工作组的缩进式任务列表的表格形式来显示。例如，表 5-4 以表格形式展示了图 5-3 中的工作分解结构。WBS 上的条目是相同的，但表 5-4 是以时间进度排序来展示其结构的。许多文件，如合同都使用这种表格形式。项目管理软件也使用这种形式。WBS 实际上是 Project 2007 任务名称栏目的内容。用 Project 2007 制作 WBS 的具体说明见附录 A。

表 5-4　表格式内联网的 WBS

1.0 概念
- 1.1 评价当前系统
- 1.2 定义需求
  - 1.2.1 定义用户需求
  - 1.2.2 定义内容需求
  - 1.2.3 定义系统需求
  - 1.2.4 定义服务器业主需求
- 1.3 定义具体功能
- 1.4 定义风险及风险管理方法
- 1.5 制作项目计划
- 1.6 简洁的网站开发团队

2.0 网站设计
3.0 网站开发
4.0 推出
5.0 支持

图 5-4 显示了以项目阶段为导向的内联网 WBS，这一工作分解结构使用与表 5-4 相同的编号计划，并且使用 Project 2007 制作的甘特图形式。在图 5-4 中可以看到，工作分解结构是项目时间进度的基础。注意工作分解结构位于任务名称栏下方图示的左边，相应的时间进度位于右边。在第 6 章项目时间管理中我们还将详细介绍甘特图。

⊖ 这一特殊结构是根据 Project 98 文件的样本建立的。其他范本文件见 www. microsoft. com。

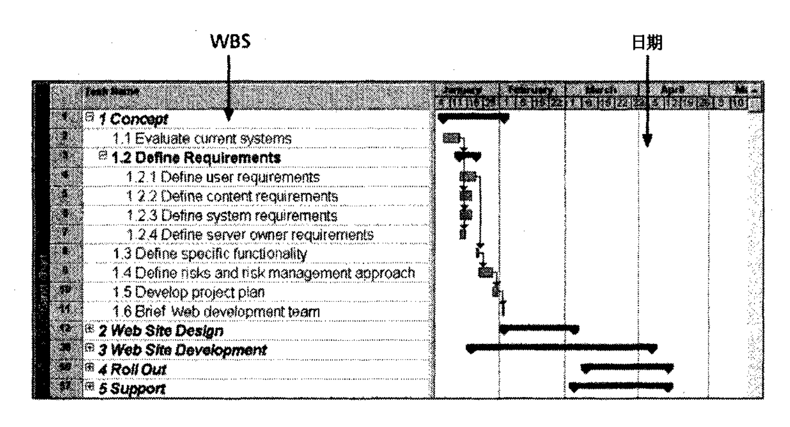


图5-4 使用 Microsoft Project 制作的内联网甘特图

在图5-2～图5-4和表5-4中，均以层级形式显示了工作分解结构的信息。工作分解结构中的0层级代表了整个项目，并且是最高的层级（注意：图5-3左侧的标记；一些文献可能将整个项目称为层级1而非层级0）。下一层级为层级1，代表了项目的主要产品或阶段。层级2是层级1的主要子分支。例如，在图5-3中，层级1条目“概念”下的层级2条目包括：评价当前系统、定义需求、定义具体功能、定义风险及风险管理方法、制作项目计划及简易网站开发团队。层级2条目“定义需求”下在WBS上有4个属于层级3的条目：定义用户需求、定义内容需求、定义服务器需求，及定义服务器业主需求。

在图5-3中，最低层为层级3。**工作包**（work package）即为WBS最低层的一项任务，它也代表了项目经理用来监控项目的最低层级的工作。总体来说，WBS的每个工作包应该代表包括大约80个工时。你也可以把工作包理解为问责制和汇报的实施单元。如果一个项目要在短期内完成，并且需要每周进行进度报告，那么一个工作包可能代表40个工时或更少。另一方面，如果项目进行时间较长，需要按季度作进度报告，那一个工作包可能代表100多个工时的工作。最后，一个工作包可能是硬件或设备的一个具体部分，如一个具体的服务器。

另一个考虑工作包的方法是，把数据输入项目管理软件。你可以仅仅输入工作包的工期估计，而WBS条目则是工作包的分组或汇总。软件会根据每个工作包输入的数据及WBS层级自动为各种WBS层级计算工期估计。

这里展示的WBS样本看起来相对比较容易制作，也容易理解。然而，真正创建一个好的WBS是很困难的。为制作良好的WBS，你必须了解项目及其范围，并将利益相关者的需求及支持包括进去予以综合考虑。项目经理及项目团队必须决定，作为一个小组如何组织工作，以及WBS中应包括多少层级。许多项目经理发现，重点将WBS最高层次工作做好比陷入更多的细节之中要好得多。

许多人将WBS中的任务与具体工作混淆了。WBS中的任务代表了为完成项目所需开展的工作。例如，你正在为重新设计厨房制作一个WBS，那么层级1可能包括设计、采购、地板材料、墙壁、厨具及设施。但在“地板材料”这一条目下，你可能还有很多工作要做，例如要去除旧地板材料，铺上新材料及配饰等。你不可能一下子细到像“12×14轻质栎木板”或“地板必须耐用”这样的任务和要求。

另外，制作WBS时要注意的是，如何编制WBS，以使其为项目时间进度提供基础。你应该关注的是，什么工作需要完成及如何完成，而不是什么时候完成。换句话说，任务不必排成一个有序的清单。你如果打算以时间流程为基础来工作，则可以利用项目管理过程组，即启动、计划、实施、监控及收尾。作为WBS中的层级1来制作WBS，这样做的话，不仅可以使项目团队遵守了良好的项目管理实践，也使WBS任务能更容易地以时间为轴来进行安排。例如，图5-5显示了内联网项目的WBS及甘特图，它们就是通过5个项目管理过程组来进行组织的。启动条目下的任务包括选择项目经理、组建项目团队及制定项目章程。计划条目下的任务包括制作范围说明书、构建WBS、制定及改进其他计划。还可以将这些任务分解得更为详细一些，以使其成为一个真正的项目。在图5-3中，概念、网

站设计、网站开发及推出等任务曾是 WBS 的层级 1 中的条目，现在成为实施条目之下的 WBS 层级 2 的条目。在项目与项目之间，实施条目的任务差别最大，而其他项目管理过程组的条目下的大多数任务对所有项目来说是很相似的。在 WBS 中，如果不使用项目管理过程组，你可以将层级 1 条目设置为项目管理，以确保将与管理项目相关的任务都考虑进来。记住，所有工作都要包括在 WBS 之中，包括项目管理。

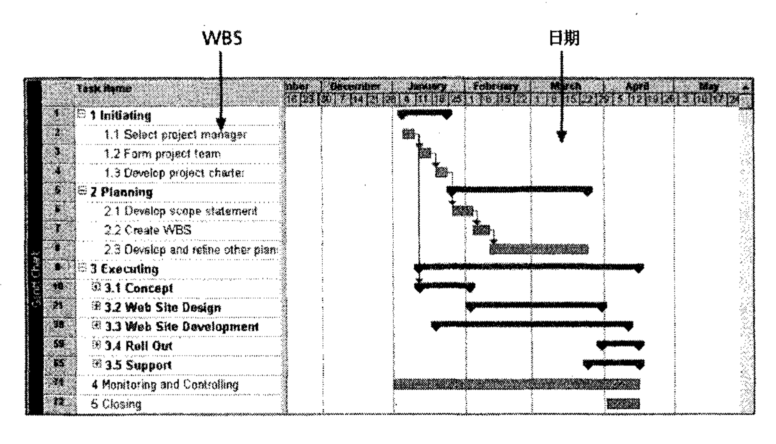


图 5-5 内联网项目的 WBS 及甘特图

JWD 咨询公司使用了项目管理过程组作为第 3 章中项目管理内联网项目的 WBS 的层级 1 条目。在分解实施过程中的任务时，项目团队要重点关注他们为产出项目的产品而提供的可交付成果。表 5-5 显示了团队对于 WBS 中这个部分建立的相应条目。一些项目团队喜欢列出需要提交的每一个可交付成果，然后用它们作为制作全部或部分 WBS 的基础。由前面所介绍的内容可知，范围说明书必须罗列并描述项目要求的所有可交付成果。因此，保证项目章程、范围说明书、WBS 及甘特图的一致性，精确地确认项目范围是非常重要的。

表 5-5 JWD 咨询公司 WBS 中实施过程的任务

3.0 执行过程
3.1 总结
3.2 用户输入
3.3 内联网网站内容
3.3.1 模板及工具
3.3.2 文章
3.3.3 链接
3.3.4 询问专家
3.3.5 用户要求
3.4 内联网设计
3.5 内联网建设
3.6 网站测试
3.7 网站推进
3.8 网站推出
3.9 项目成果测试

让项目团队及客户参与创建并商讨 WBS 也是非常重要的。从事具体工作的人应通过制作 WBS 来帮助为这些工作制定计划。另外，如果大家都来参与的话，召开团队会议来创建 WBS 会使每个人都能认识到，要完成整个项目必须要做什么工作，以及如何去做。这也有助于认清在不同的工作包之间有哪些地方需要做好协调工作。

5.4.1 制作工作分解结构的方法

你可以使用以下几种方法来制作工作分解结构：

- 使用指南。
- 类比法。
- 自上而下法。
- 自下而上法。
- 心智图法。

1. 使用指南

如果有制作 WBS 的指南，那么遵循这一指南非常重要。一些组织，例如美国国防部（DOD）规定了特殊项目的形式和内容。许多 DOD 项目要承包者根据 DOD 提供的 WBS 准备他们的方案。这些

方案必须包括 WBS 中的具体层次及总结层次的每一任务的成本估算。整个项目的成本必须通过所有 WBS 低一级任务成本加总计算得来。当 DOD 的人员评价成本方案时，他们必须要将承包者的预算与 DOD 的预算估计作对比。如果一项既定的 WBS 任务在成本方面存在大的偏差，那通常意味着在必须要完成的工作方面出现了异议。

下面来看美国空军的一个大的自动化项目。在 20 世纪 80 年代中期，空军提出了一个地方联线网络系统（LONS）项目，要求 15 个空军系统的司令部基地实现联网自动化。这一 2.5 亿美元的项目包括提供硬件，以及为共享文件，如合同、规格、征求建议等开发软件。空军建议性的指南包括在要求承包商准备预算方案时所遵循的 WBS。WBS 的层级 1 条目包括硬件、软件开发、培训和项目管理等。硬件条目由几个层级 2 条目构成，如服务器、工作站、打印机和网络硬件等。空军人员通过对比同样依据此 WBS 作出的内部预算估计来重新评审承包商的预算方案。预先指定的 WBS 可以帮助供应商准备其预算方案，并帮助空军来评价这些方案。

除了应用过去项目中的 WBS 样本，许多组织还为制作 WBS 提供指南和模板。Microsoft Project 2007 有几个模板，在微软的专用网站上还可以找到更多的模板。在很多成员的要求下，美国项目管理协会建立了一个 WBS 实施标准，为制作及使用项目管理中的 WBS 提供了指导（见教学辅助网站上本章建议阅读的部分）。这份文件包括了各种行业中多种多样的项目的 WBS 样本，例如网站设计、通信、服务外包及软件开发等项目。

但是，为了更有效地为特定的项目开发 WBS，项目经理及其团队应重视自己项目的适当信息。例如，在“开篇案例”中，在为制作 WBS 召开团队会议之前及其期间，Kim Nguyen 及其关键团队成员应该仔细考虑公司的 WBS 创建指南、模板及其他相关信息。

2. 类比法

构建 WBS 的另一个方法是类比法。在**类比法**（analogy approach）中，会使用一个类似项目的 WBS 作为起点。比如在“开篇案例”中，Kim Nguyen 可能会获悉，其公司的一个供应商去年做过一个类似的信息技术升级项目。因此她可以询问一下他们，看看是否可以共享这一项目的 WBS，这样就为自己的项目提供了一个起点。

麦克唐纳飞机公司，现在是波音的一部分，给我们提供了一个制作 WBS 时使用类比法的例子。麦克唐纳飞机公司设计并制造了几种不同的战斗机。当为一种新飞机设计制作 WBS 时，开始是根据过去的经验使用 74 种提前定义的制造战斗机的子系统来进行的。飞机结构属于 WBS 的层级 1 条目，它由诸如前部机身、中部机身、尾部机身及机翼这样的层级 2 条目构成。这种以产品为导向的 WBS 为定义新飞机项目的范围，并为新飞机设计进行成本估算提供了一个起点。

一些组织还设立专门的地方将 WBS 及其他项目文件存档保存起来，以帮助人们继续做项目。Project 2007 及许多其他软件工具都包含帮助用户制作 WBS 及甘特图的样本文件。通过浏览其他类似项目的 WBS 样本，能够使你了解到更多制作 WBS 的不同方法。

3. 自上而下法和自下而上法

其他两种制作 WBS 的方法是自上而下法和自下而上法。多数项目经理认为，自上而下构建 WBS 的方法是较为常用的。在使用**自上而下法**（top-down approach）时，要从项目最大的条目开始，并将它们分解为低层次的条目。这一过程要将工作精炼为更加具体的层级。例如，图 5-3 展示了内联网项目的部分工作是如何被分解到层级 3 的。在此过程完成之后，所有的资源将被分配到工作包层级。自上而下法对于有深刻的技术洞察力及视野广阔的项目经理是最适用的。

在**自下而上法**（bottom-up approach）中，团队成员首先尽可能多地辨清与项目有关的具体任务，然后聚集这些具体任务并将其汇总成总体性的活动或 WBS 中更高的层级活动。例如，如果一个小组负责设计电子商务设施制造的 WBS，那他们不是先寻找如何制作 WBS 的指南依据，也不是先查阅类似项目的 WBS，而是一开始就列举他们认为制造此设施需要执行的具体任务。在列举出具体任务后，他们会将任务归类，然后将这些类别再组成更高层级的类别。有人发现，将所有可能的任务先记录下来，然后贴在墙上，可有助于看清项目所需要的所有工作，并为开展工作进行合理分组。例如，项目团队

的业务分析师知道，他们必须要为电子商务设施项目定义用户需求及内容需求。这些任务可能是他们必须要完成的且作为项目可交付成果之一的需求文件的一部分。硬件专家知道他们必须要定义系统需求和服务器需求，这些也是需求文件的一部分。作为一个群体，他们可能会决定将这 4 部分任务放在更高一级条目“定义需求”之下，这一条目会产生作为可交付成果之一的需求文件。然后他们会认识到，同其他与概念设计相关的任务类别一样，定义需求应该放在电子商务设施项目中“概念设计”这一更宏大的分类之中。由上可见，自下而上法非常费时，但同时也是非常有效的制作 WBS 的方法。项目经理经常将自下而上法用于描述新系统，或作为完成工作的方法，或帮助创造团队建立共识和互信。

4. 心智图法

有些项目经理喜欢使用心智图法来帮助构建 WBS。**心智图法**（mind mapping）是一种结构分解的技术，通过从一种核心理念发散出来去结构化思想和想法。心智图法不是将任务列成清单或立即试图构建任务结构，而是让人们写下甚至用非线条方式画出心智图。它是一种更加可视化、结构限制少、先定义后再组织任务的方法，可以发挥个人的创造力，并提高团队的参与度和士气。㊀

图 5-6 显示了如何使用心智图法来为第 3 章中的 IT 升级项目制作 WBS。中心的圆圈代表整个项目，从中心辐射出的 4 大主枝，每枝代表 WBS 的主要任务或层级 1 条目。在使用和制作此心智图的人中，不同人在项目中扮演不同的角色，以此来帮助确定项目的任务及 WBS 结构。例如，Kim 虽然想要注重所有的项目管理任务，而她可能也知道，自己仅仅有能力忙于一个单独的预算分类。类似地，熟悉获取或安装硬件、软件的人可能会关注获取或安装工作等。从主任务“更新库存”中分离出来的是两个子任务：“进行实物盘点”及“数据库升级”。“进行实物盘点”下的子任务是 3 个更细的子分支，标记为建筑 A、建筑 B 及建筑 C 等。直到想不出还有什么工作需要做了，团队才会不再继续增加分支及条目。

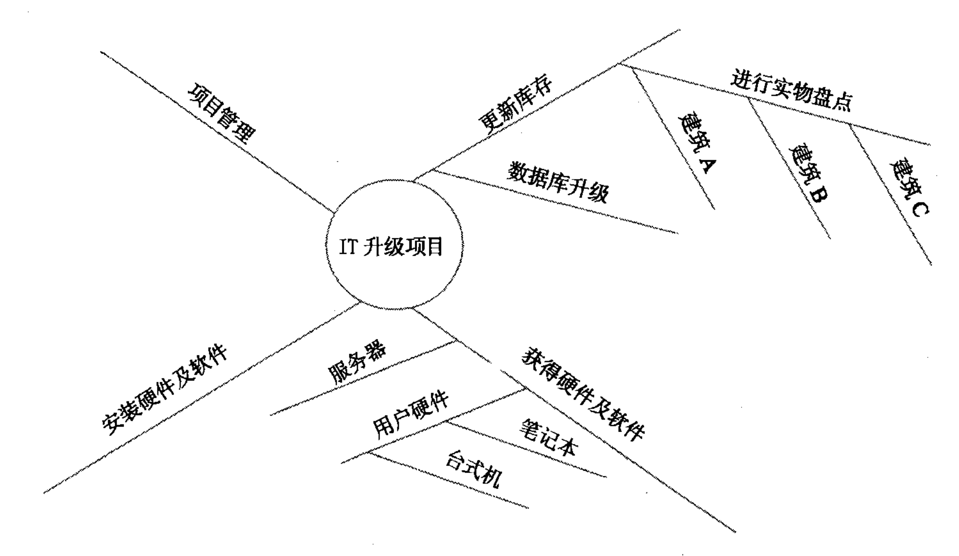


图 5-6 构建 WBS 的心智图技术样本

在使用心智图技术开发出 WBS 条目及结构后，你可以将有关信息转换为如前所述的图表形式。图 5-7 就是依据图 5-6 中的心智图构建的 WBS 图。

在使用自上而下法或自下而上法制作 WBS 时都可以应用心智图法。例如，如果要为整个 IT 项目绘制心智图，可通过在一个文件的中心列出整个项目，增添从中心辐射出来的主要类别分支，然后增添相应子类别分支。当然，你也可以为每一个可交付成果制作不同的心智图，然后将其合并组成整个项目的大图。还可以不用遵循严格的自上而下法或自下而上法，而是在心智图绘制文件上随处增添条目。当完成心智图绘制文件后，也可将其转换为 WBS 的图表形式。

㊀ Mindjet Visual Thinking，“关于心智图”（www. mindjet. com）（2002）。

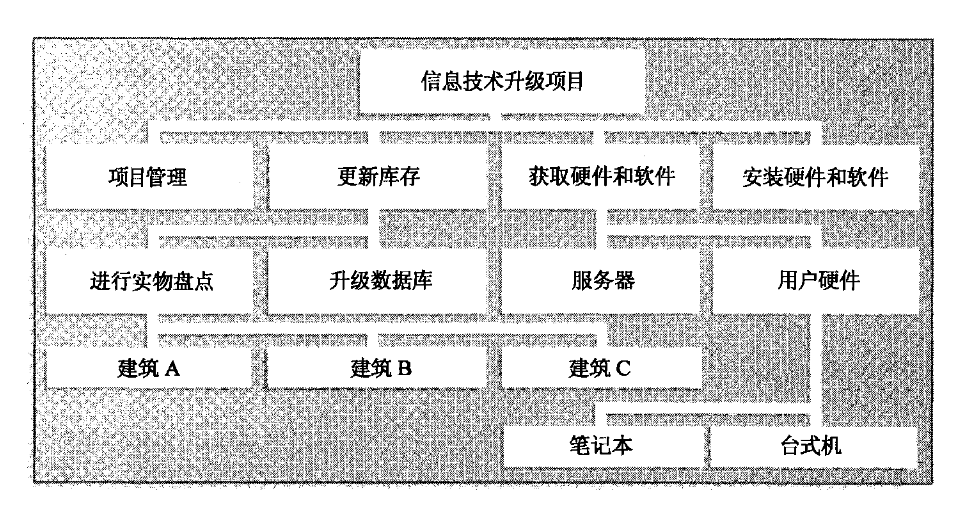


图5-7　相应的WBS图表形式

5.4.2　WBS词典及范围基线

如同你从WBS的样本中所看到的，列出的许多条目是相当含糊的。例如，“数据库升级”确切地说是什么意思？负责此任务的人可能认为，这样就可以了，无需再往下分解了。然而，对此任务还必须更详尽地予以描述，以便每个人都能对其所包含的内容有相同的理解。如果其他人实施此任务的话，他会做些什么呢？你要告诉他做什么？完成此任务要花费多少时间？因此，还需要更详尽的信息来回答这些问题，以及其他一些问题。

WBS词典（WBS dictionary）是一个描述WBS每项条目详细信息的文件。WBS的格式可根据项目的需要而定，有时仅用简短篇幅描述一下每一工作包就可以了。但对更为复杂的项目而言，工作包描述可能需要一整页甚至更多。有些项目可能要求对每一个WBS的条目都要描述负责的组织、资源需求、预算费用以及其他一些信息。

Kim应该和她的团队及项目发起人一起共同决定WBS词典所需要的详细程度。他们还应当确定这些信息需要输入到哪里，以及如何进行更新。项目团队通常会参考类似任务的WBS词典条目，以便更好地了解如何编制这些条目。对IT升级项目来说，Kim和她的团队决定遵循部门的相关指南，将所有WBS词典的信息输入到公司的项目管理系统。表5-6是一个条目的词典示例。

表5-6　WBS词典条目样本

WBS词典条目 2008年3月20日
项目标题：信息技术（IT）升级项目
WBS条目号：2.2
WBS条目名称：数据库升级
描述：IT部门维护公司内联网硬件和软件的在线数据库。然而，在决定为此次升级定制之前，必须确保精确地了解员工当前正在使用的硬件配置和软件，以及他们是否有特殊要求。此任务包括再审读一下当前数据库的信息，写出罗列各部门员工及位置的报告，在进行实物盘点和获得来自各部门经理的输入信息后，升级数据。我们的项目发起人将会向所有部门经理发出一份通知来传达此项目及特殊任务的重要性。除了总体的硬件和软件升级，项目发起人将要求部门经理为他们有可能直接影响升级的任何特殊要求提供信息。此任务也包括为网络硬件和软件更新库存清单。在更新库存清单后，我们会发送电子邮件给每名部门经理，以按需要修改信息及改变在线信息。部门经理在进行实物盘点期间负责确保有足够的人员在场，并且他们能相互合作。完成此任务的依据是WBS条目号2.1——进行实物盘点，并且必须在WBS条目号3.0——获取硬件和软件之前进行。

核准的项目范围说明书及其相关的WBS和WBS词典构成了范围基线。实现项目范围目标的绩效依据的就是这个范围基线。

5.4.3 构建WBS及WBS词典的建议

如前所述，构建一个好的WBS并不是一个简单的任务，一般要遵循几项要求。通常最好是将几种方法结合起来构建项目的WBS。这里有一些基本原则可以适用于构建任何良好的WBS及WBS词典。

- 一个工作单元应该只出现在WBS中一次。
- 一个WBS条目的工作内容是它下一级WBS条目的总和。
- 一个WBS条目仅有一人负责，尽管可能有很多人在为其工作。
- WBS必须与实际开展工作的方式保持一致；它必须首先为项目团队服务，然后如果可行的话，再服务于其他目的。
- 项目团队成员应当参与建立WBS，以确保一致和遵从。
- 每一WBS条目必须记载在WBS词典中，以确保大家都能准确明白该条目包含及不包含哪些工作范围。
- 在根据范围说明书进行项目工作内容控制时，WBS必须是一个能灵活变通的工具，以应对一些不可避免的变更。㊀

5.5 范围验证或范围核实

为一个项目制定出好的项目范围说明书及WBS是很难的。特别是对信息技术项目而言，要核实范围并将范围变更最小化则更难了。一些项目团队一开始就知道，范围非常不明确，并且他们必须与项目客户密切合作，共同设计并产出各种可交付成果。在这种情况下，项目团队必须为满足特殊项目需求的范围验证建立一个流程；必须设立详细的步骤确保客户得其所需，并且项目团队有足够的时间和资金来产出所需的产品和服务。

就算界定了项目范围，许多信息技术项目还是会遭遇范围蔓延——项目范围越来越大的趋势。有很多由于范围问题，如**范围蔓延**，导致信息技术项目失败的可怕的事例。由于这个原因，在贯穿项目生命周期的整个过程中与用户一起更新项目范围并为控制范围变化设立流程是非常必要的。

错在哪里

一个项目的范围如果太宽泛、庞大将会引发许多问题。范围蔓延以及出于技术考虑过分强调技术，导致了一个大制药公司——总部设在德州的FoxMeyer药物公司破产了。1994年，公司CIO开发了一个价值6 500万美元的系统来管理公司的关键运营。然而他并不相信把事情做简单的意义何在。公司将1 000万美元投在先进的硬件和软件上，并通过签订合同将项目的管理工作外包给一家有威望且收费昂贵的咨询公司。据知情人说，项目包括建设造价1 800万美元的机械化货仓，此货仓看起来像出自一部科幻电影。项目范围变得越来越大且更加不切实际。这一精心打造的货仓并没有按时完成，新系统引发的秩序混乱使FoxMeyer药物公司在无法挽回的过量运输上损失了1 500万美元。1996年7月，公司第4个财政季度损失了3 400万美元。该年8月，FoxMeyer药物公司申请破产。㊁范围蔓延的另一个例子是麦当劳餐馆。2001年，该快餐连锁店开始了构建内联网的项目。此内联网将总部与所有的餐馆联系起来，可以实时提供详细的运营信息。例如，总部要知道销售额是否下降或每家店铺烧烤温度是否正确——在120多个国家的所有3万家店里。麦当劳没有透露详细信息，但他们承认此项目规模及范围太大。在花费了1.7亿美元用于咨询及初期执行计划后，麦当劳认识到要控制并完成到这一项目是太困难了。㊂

信息技术项目的另一个主要范围问题是缺少用户参与。在20世纪80年代末期，在Northrop Grumman，一家专业生产国防电子产品、信息技术、高端飞行器、造船及空间技术的公司里，一个信息技术项目团队认为能够且应该将审查和批准政府建议的过程自动化。团队开发了一个强有力的工作流程系统来管理整个

㊀ Cleland，David I. 项目管理：战略设计及实施，第二版。(纽约：McGraw-Hill，1994。)

㊁ James，Geoffrey，“信息技术混乱……及如何避免”，Datamation (1997年11月)。

㊂ McDougall，Paul，“8个严重的IT失误”，信息周刊 (2006年10月16日)。

过程。不幸的是，此系统的最终用户是航天技术工程师，他们喜欢以更加轻松、随意的方式工作，他们称此系统为“纳粹软件”并拒绝使用。此例展现的是一个耗费数百万美元构建一个与最终用户工作方式并不一致的系统的信息技术项目。[㊀]

不遵守良好的、规范的项目管理过程并应用现成的软件，也会导致范围问题。坐落于加利福尼亚 Woodland Hills 的21 世纪保险集团支付了1亿美元给一家电脑科学公司，要为业务管理建立一个系统，包括管理保险政策、账单、赔偿及客户服务。5年后，也就是2002年，该系统仍在建设之中，并且仅可以支持不到2%的公司业务。Joshua Greenbaum 是企业应用咨询的一个分析师，他称此项目为一个“巨大灾难”，并质疑保险公司的能力“能否管理好最新流行的过程……我怀疑使用现有的东西来建立他们需要的系统并降低风险是没法实现的。”[㊁]

范围验证或范围核实（scope verification）是由利益相关者对已界定的项目范围进行的正式确认。这一确认通常由客户检查完成，然后由关键利益相关者来收尾。为获得项目范围的正式验证，项目团队必须建立项目产品和程序的清晰的文档存储，以评价项目团队在产出产品和遵守程序上是否正确及令人满意。如第4章所述，配置管理专家会确认并将项目产品的功能特性和物理特性存档，记录并报告出现的变更，审核产品并证明其是否与需求一致。要将范围变更最小化，做好配置管理及项目范围核实工作很关键。

项目范围说明书、WBS、WBS 词典、项目范围管理计划及可交付成果是范围验证工作的主要输入。开展范围验证的主要工具是检查。工作结束后由客户、项目发起人或用户进行检查。范围验证的主要输出是验收的可交付成果、变更请求、建议的纠正措施等。例如，假设 Kim 的团队成员将升级的电脑交付给用户作为 IT 升级的一部分。可能有几个用户会提出抱怨，因为电脑没有他们由于医学需要的特殊键盘。有关人员会商讨这一变更需求，并采取相应的纠正措施，如在得到项目发起人的许可后购买特殊的键盘。

5.6 范围控制

如第4章集成变更控制部分所讲的，在项目中出现变更是无法避免的，尤其是信息技术项目的范围变更。**范围控制**（scope control）是指控制项目范围的变更。用户通常不明确他们想要的系统界面看起来是什么样子的，或者他们实际上需要什么功能来改善经营业绩。开发商不能明确是否准确理解了用户需求，而且他们还要面对不断变化的技术环境。

范围控制的目的是对那些引起范围变化的因素施加影响，确保变更能依据集成变更控制建立的程序有序进行。如果首先没有做好范围定义和验证工作，就不可能做好范围控制工作。如果你没有同意做某项工作，并且项目发起人还未核实计划的工作是否得到验收，那你如何预防范围蔓延？所以你需要为探寻并预测项目范围的变更设立一个流程。你应该激励利益相关者针对有益于整个项目的变更提出建议，同时不采纳那些项目不需要的变更建议。

项目范围说明书、项目范围管理计划、WBS 及 WBS 词典、绩效报告、工作绩效信息及许可的变更需求是范围控制的主要输入。如第4章所述，实施范围控制的两个重要工具是变更控制系统和集成管理。其他工具还包括项目范围再计划及实施偏差分析。**偏差**（variance）是指计划与实际绩效的差异。比如，如第7章中所详细描述的，你可以测量成本与进度偏差。范围控制的输出包括需求变更、建议的纠正措施及项目范围说明书的变更、WBS 及 WBS 词典、范围基线、组织过程资产及项目管理计划。

第1章的表1-2曾列举了有助于信息技术项目成功的前10大因素。在这10个因素中，有4个与范围验证和控制相关：用户参与、清晰的业务目标、最小化的或清晰定义的范围，以及公司的基本需求。因此，为避免项目失败，对信息技术项目经理和其团队来说，至关重要的是要共同致力于提高用户投

㊀ James, Geoffrey, “信息技术混乱……及如何避免”, Datamation（1997年11月）。

㊁ Songini, Marc L., “除去1亿美元的投资，21世纪莲步的保险应用服务状况”, 电脑世界（2002年12月6日）。

入程度，以及减少需求及规格的不完整性及变更程度。

最佳实践

从“错在哪里”的例子中可见，公司应遵循以下最佳实践做法来避免出现主要的范围问题。

(1) 范围要符合实际。不要使项目大到不能完成。可将大的项目分解为一系列小的项目。

(2) 使用户参与项目范围管理。将关键用户安排到项目团队中并给予他们需求定义和范围验证的权利。

(3) 如果可能，使用现有的硬件和软件。许多 IT 人士喜欢使用最新及功能最强大的技术，但是应该优先考虑的是业务需要而非技术趋势。

(4) 遵守良好的项目管理过程。如本章及其他章节所述，管理项目范围及项目的其他方面都需要有很好定义的过程。

一般很难做好软件开发项目的范围管理，但是像 IBM 的统一软件开发过程（RUP）这样的架构可以给我们一些帮助。比如，RUP 描述了在软件密集型系统的开发、调度、改进中最佳实践的一系列原则，包括：

- 适当的过程。
- 平衡各种利益相关者的优先次序。
- 跨团队合作。
- 迭代式展示价值。
- 提升抽象水平。
- 持续关注质量。[⊖]

下面这一部分提供了更多的有关改进信息技术项目范围管理的建议。

5.6.1 提高用户投入的建议

缺少用户的投入导致了管理范围蔓延及控制的变更。如何管理这些重要的问题呢？下面是提高用户投入的一些建议。

- 为信息技术项目设立良好的选择过程。要确保所有项目都有来自用户组织的发起人。项目发起人应该既不是信息技术部门中的某个人，也不是项目经理。要确保项目信息，包括项目章程、项目管理计划、项目范围说明书、WBS 及 WBS 词典，在组织中很容易获得。获得基本的项目信息可以帮助避免重复劳动，并保证最重要的项目正是人们在做的项目。
- 项目团队中有用户参与。一些组织要求项目经理来自项目的业务领域而非信息技术部门。一些组织任命信息技术项目的合作项目经理，一个来自信息技术部门，一个来自主要的经营部门。应该将用户全职分配给大的信息技术项目，兼职配置给小的项目。美国西北航空公司 ResNet 项目（参见教学辅助网站，阅读此项目的整篇案例）的一个关键成功因素是培训预订系统代理人——用户如何为他们新的预订系统编写程序代码。因为精通经营知识，所以销售代表提供了优质的输入信息并且实际开发了大多数软件。
- 在既定日程举行定期会议。常规性会议显然是需要的，但是很多信息技术项目失败是因为项目团队成员没有与用户定期进行相互沟通。没有得到直接的反馈信息，他们就自认为知晓了用户所需。为促进这种相互沟通，用户应该在会议上提交的关键可交付成果上签字。
- 定期向项目的用户和项目发起人交付一些成果。如果是硬件或软件之类的，应确保优先完成。
- 不要承诺在特殊的时间框架内交付不能交付的成果。应确保在项目时间进度中有足够时间产生可交付成果。
- 用户和开发商共处一处办公室。空间距离接近时，人们通常更容易了解对方。如果用户在整个项目期间不能搬至邻近承包商处，他们应拿出一些时间来共处。

⊖ Kroll, Per, Walker Royce,“商业驱动发展的主要原则”, IBM's DeveloperWorks Rational Library（2005 年 10 月 15 日）。

5.6.2　减少不完整的和不断变化的需求建议

对信息技术项目来说，可以预计会发生某些需求变更，而许多项目出现了太多的需求变更，特别是在项目生命周期末期实施变更困难的时候。有关改进需求过程的建议如下：

- 设立并遵循一个管理过程。这一过程包括初步的需求确定的程序（关于管理需求的详细信息可参见 Robertson 的“建议阅读”部分）。
- 利用某些技术工具，如原形制作、用况模型创建法及合作应用技术程序设计来全面了解用户需求。**原型制作**（prototyping）是指设计一个系统或系统某些方面的工作模型。这些工作模型可能是一次性的或者是可交付系统附属的部分。原形制作是为了获得对需求的认识、确定需求的可行性及解决用户界面不确定性而使用的一个有效工具。**用况模型创建法**（use case modeling）是一个辨识业务经营事件并将其建模的过程，例如谁引发这些事件，系统如何应对这些事件等。它是了解信息系统需求的有效工具。**合作应用程序设计**（joint application design）使用高层组织的、深入的专题讨论会将项目利益相关者——项目发起人、用户、业务分析师、程序员等聚集在一起，共同定义并建立信息系统。这些技术也可帮助用户更好地参与定义系统的需求。
- 记录所有的需求信息，随时更新，并且随时可获得。要想自动实施此功能，有几种工具可行。比如，一种叫做“需求管理工具”的软件可帮助获取并保存需求信息，还可及时存取信息，并帮助建立需求与其他工具构建的信息之间的必要关系。
- 为文档化及控制需求构建需求管理数据库。计算机辅助软件工程（CASE）或其他技术可帮助存储项目数据。一个 CASE 工具的数据库也可用于存储和控制需求。
- 进行适当的测试，以证明项目产品能否满足需求。测试要贯穿整个项目生命周期。在第 8 章包含了更多的关于测试的信息。
- 从系统角度使用某种过程方法来审视所要求的需求变更。比如，要确保项目范围变更中有相应的成本及时间进度的变更；要获得适当的利益相关者的同意。对项目经理而言，至关重要的是要领导团队致力完成认可的范围目标，并且不能把重点转到额外的工作上。例如，AndyCrowe 在他的《阿尔法项目经理》中试图揭示“最佳的”或“阿尔法”项目经理与其他项目经理做事的区别。其中一位阿尔法项目经理提到了他是如何学习一节有关范围控制重要性的课程的：

> “在我做过的一些项目接近结束时，经理们真的让其团队工作了太长时间。当这种事情接二连三发生时，我仅仅以为事情本来就是这样的吧。其后我与另一位经理共事，这位经理把任何事情计划得非常好，始终使团队按节拍运转，并且我们一直遵守时间进度安排。当发现项目如期进行时，客户试图增加范围，但这次我们有一个优秀的经理，没有调整基线，她不会让客户这么做的。那是第一次我所工作的项目的所有事情都按时按预算完成。对她为何如此轻松地完成工作我感到很惊讶。”[1]

- 强调完工日期。比如，在密苏里州堪萨斯市的 Farmland Industries 公司里有一位项目经理，通过设定项目的截止时间，使一个历时 15 个月、耗资 700 万美元的一体化供应链项目按部就班地完成了。她说：“5 月 1 日是最后期限，其他所有事情都要以此为依据。用户如果来我们这里并要求我们做某事，那么我们就要问他们放弃什么来交换。坚持此日期是我们管理范围蔓延的一个方法。”[2]
- 为处理变更需求专门分配资源。例如，美国西北航空公司的 Peeter Kivestu 与他的 ResNet 团队获悉，用户要求他们增强正在开发的预订系统。为满足用户请求，他们在 ResNet 屏幕上增加了一个特殊的功能键，并且项目安排了 3 名专职程序员来处理这些请求。用户提出了 11 000 多

---

[1] Crowe，Andy，阿尔法项目经理：2% 的高管如何知道其他人不知道的东西，（Kennesaw，GA：Velociteach Press），2006，第 46 - 47 页。

[2] King，Julia，“偏离目标的项目能否控制”，电脑世界（1997 年 9 月 24 日）。

个强化请求。发起4名主要软件应用项目的经理们梳理了软件强化请求的优先次序，并作为一个小组决定同意哪些变更。然后这3名程序员按优先次序，在给定时间内处理尽可能多的变更条目。尽管他们仅处理了强化请求的38%，但是这部分却是最重要的，并且用户对系统及过程感到非常满意。在本文的教学辅助网站上可查找ResNet项目更详细的介绍。

5.7 利用软件帮助做好项目范围管理

项目经理及其团队可以使用几种软件工具来做好项目范围管理。如本章中的几种图表，可以使用文字处理软件来建立范围相关的文件，大多数人使用电子表格或演示软件来构建范围管理相关的各种图表。项目利益相关者也利用各种沟通软件来传递项目范围管理的信息，如电子邮件及各种基于网络的应用系统。

项目管理软件可以帮你建立WBS。WBS可为构建甘特图、分配资源等提供基础，也可使用各种项目管理软件附带的模板来建立项目的WBS。关于使用Project 2007的详细信息，可参见附录A中项目范围管理部分；关于项目范围管理的模板的信息可参见教学辅助网站。

你也可以使用各种专业化软件来支持项目的范围管理。许多信息技术项目使用特殊软件来进行需求管理，像原型制作、建模及其他与范围相关的工作。范围是项目管理中至关重要的部分，因此有许多可行的软件产品可以帮助管理项目范围。

项目范围管理非常重要，特别是对于信息技术项目。筛选项目后，组织必须计划开展项目工作的内容，将工作分解为便于管理的部分。要与项目利益相关者共同验证范围，并管理项目范围的变更。应用本章所讲的基本项目范围管理概念、工具及技术可成功地实施项目范围管理。

案例结局

Kim Nguyen再次审读了由公司及其他渠道获得的构建WBS的相关指南。她与3位项目团队领导召开了一次会议，着手计划他们可提供的输入信息。在商讨了几种样本文件后，他们决定根据最新的库存清单，获取需要的硬件和软件，安装硬件和软件，实施项目管理，设立项目的主要小组。在确定了基本方法后，Kim与整个项目团队共计12个人又召开了会议。她回顾了项目章程和初步的范围说明书，说明了管理项目范围将使用的基本方法，并复读了WBS样本。Kim让大家畅所欲言，提出问题，并非常自信地进行了解答。然后她让每个团队主管与自己的成员们一起共同撰写详细的范围说明书，以及WBS和WBS词典的相应部分。每个人都参加了会议，共享了个人的专业技能，公开提出了问题。Kim看到项目有了一个良好的开始。

本章小结

项目范围管理是要求确保项目开展所有且仅仅是所需的工作来成功完成项目的过程。它的主要过程包括范围计划、范围定义、构建WBS、范围验证及范围控制。

项目范围管理的第一步是范围计划，在这一步要制定项目范围管理计划。这个计划包括以下内容：团队如何准备详细的范围说明书；如何构建WBS；如何核实项目可交付成果及如何控制项目范围的变更请求。

项目的范围说明书制定于范围定义过程。这个文件通常包括项目理由；项目产品的简洁描述；所有项目可交付成果的总结及决定项目成功的因素的说明。为保证最及时的范围信息沟通，通常会有几个版本的项目范围说明书。

工作分解结构（WBS）是一个项目中以可交付成果为导向的涉及所有工作的一种分组，它定义了项目的整体范围。WBS构成计划和管理项目进度、成本、资源及变更的基础。若不首先构建一个良好的WBS，就无法使用项目管理软件。WBS词典是描述每个工作分解结构的条目的详细信息的文档。因为项目的复杂性，通常良好的WBS很难构建。建立WBS通常有几种方法，包括使用指南、类比法、自上而下法、自下而上法及心智图法。

范围验证是指利益相关者对项目范围的正式接受。范围控制是指控制项目范围的变更。

项目范围管理不得力是项目失败的一个关键原因。对于信息技术项目而言，要实现有效的项目范围管理，重要的是要有用户强有力的参与、清晰的需求范围说明书及建立范围变更管理的流程。

有许多可行的软件产品可用来支持项目的范围管理。WBS是综合利用项目管理软件的一个关键概念，因为它为登记任务提供了基础。

讨论题

1. 项目范围管理包括哪些内容？为什么有效的项目范围管理对信息技术项目如此重要？
2. 论述进一步定义项目范围的过程，从项目章程中的信息到初步的范围说明书，项目范围说明书，WBS及WBS词典。
3. 描述建立WBS的不同方法，并解释为什么WBS如此难做。
4. 利用本书或网站上的案例，描述一个陷入范围蔓延中的项目，它可以避免吗？如何避免？发生范围蔓延好吗？又是发生在什么情况下？
5. 为什么在使用范围管理软件时需要有效的WBS？可以使用哪些其他种类的软件支持项目的范围管理？

练习题

1. 使用Power Point、Visio，或类似的软件构建一个WBS图示（类似组织结构图——见图5-3的样本）。假定层级1类别包括启动、计划、实施、监控和结束。实施部分下的层级2类别包括分析、设计、原型制作、测试、执行及支持。假定支持类别下的层级3又包括培训、归档、用户支持及强化。
2. 使用Project 2007并合理缩排各条目，构建练习题1中所描述的相同的WBS。使用纲要号码特征和显示纲要号码（单击菜单目录上的工具栏，单击选项然后单击显示大纲号码）。例如，你的WBS应该以1.0发起开始。不考虑任何工期或附属关系。见附录A或Project 2007的帮助部分寻找构建WBS的指南。将做出的甘特图打印在一页纸上，确保能展示整个任务名称栏。
3. 为下面的项目中的一个方面构建WBS：

- 为学校书店引入自助结账登记系统。
- 将50台笔记本电脑从Project 2003升级为Project 2007。
- 为学校或公司构建一个新的信息系统。

确定WBS所有层级的条目，然后将层级1中的事项至少分解至第3层级。将WBS输入Project 2007，然后打印出甘特图。不要输入任何工期或依赖关系，在完成此练习的同时记下你遇到的问题。

4. 查阅Microsoft Project 2007模板文件夹中的一个模板文件，此文件夹可以来自微软的“办公在线模板”（http://office.microsoft.com/templates），或来自其他资源。你对WBS有什么想法？写下两页篇幅的分析总结，至少提出改进WBS的3条建议。
5. 阅读教学辅助网站上的一篇建议阅读文章，或找一篇项目范围管理的相关文章。写一篇两页篇幅的总结，包括此文章的关键结论及你的看法。

快速测验

1. ________是指包括生产项目产品及用于生产产品的过程的所有工作。
   a. 可交付成果　b. 里程碑　c. 范围　d. 产品开发
2. 项目范围说明书是作为________部分的产出。
   a. 范围计划　b. 范围定义　c. 范围验证　d. 范围控制
3. ________是一个项目中以可交付成果为导向的涉及所有工作的一种分组，它定义了项目的整体范围。
   a. 范围说明书　b. WBS　c. WBS词典　d. 工作包
4. ________建立WBS的方法是较为常用的方法。
   a. 自上而下法　b. 自下而上法　c. 类比法　d. 心智图法
5. 假定你有一个项目，该项目的主要条目分为计划、分析、设计及测试。那么这些事项位于WBS中的层级________。
   a. 0　b. 1　c. 2　d. 3

6. ________最佳实践无法帮助避免有关信息技术范围的问题。
   a. 范围要符合实际　　b. 如果可能，利用现有的硬件和软件
   c. 遵循有效的项目管理过程　　d. 不要太多的用户参与范围管理
7. 著名餐饮连锁机构________结束了一个已投资1.7亿美元的大型项目，而这主要是因为其认识到该项目的范围太广以至于已经难以控制了。
   a. Burger King　　b. Pizza Hut　　c. McDonalds　　d. Taco Bell
8. 范围________通常是通过客户检查来完成的，然后以关键的可交付成果收尾。
   a. 核实　　b. 验证　　c. 完成　　d. 结束淘汰
9. 下面________不是增强用户投入的建议。
   a. 为信息技术项目开发一个有效的项目筛选过程
   b. 用户参与项目团队
   c. 用户与开发商共处一处
   d. 仅在需要时开会，而非定期
10. 项目管理软件可帮助构建________，它可为制作甘特图、分配资源及分摊成本打下基础。
   a. 项目计划　　b. 进度　　c. WBS　　d. 可交付成果

答案：

1. c　2. b　3. b　4. a　5. b　6. d　7. c　8. a　9. d　10. c

操作案例

一家名为“管理你的健康”的公司（MYH）的经理选择Tony Prince作为娱乐健康内联网项目的项目经理。进度目标是6个月，预算为200 000美元。Tony拥有以前在本公司内做项目管理及系统分析的经验，并且还是一个狂热的运动爱好者。Tony正在组建项目团队，他知道还得做一些调查研究，从所有员工那里获得一些有关这个新系统的输入信息，并确保这个系统方便可用。

回顾第4章可知，这一系统在应用时应有以下能力：

- 允许员工登记参与公司赞助的娱乐项目，如足球、垒球、保龄球、慢跑、行走及其他运动。
- 允许员工登记参加公司赞助的训练班和项目，帮助他们保持体重、减轻压力、戒烟及管理其他健康相关的事宜。
- 追踪员工参与这些娱乐及健康管理项目/活动的数据。
- 对参加活动并且表现优秀的人予以奖励（如奖励达到体重目标的和赢得团体运动比赛的人等）。

假定MYH不需为此项目购买任何额外的硬件或软件。

作业

1. 为此项目建立第一个版本的项目范围说明书。使用附录D本书教学辅助网站提供的模板及第3章中的例子作为指南。除了所有的项目可交付成果，尽可能具体地描述产品的特征和需求。确保测试及培训都包括在项目范围之内。
2. 为项目构建一个工作分解结构（WBS）。将工作合理分解至层级2或层级3。使用附录D本书教学辅助网站上的模板，以及第3章、第5章中的样本作为指导。将WBS以清单形式打印出来作为文本文件。确保WBS依据的是项目章程（第4章Running Case所作的）和上面任务1中做出的项目范围说明书及其他相关信息。
3. 使用上面任务2中所建的WBS开始为项目制作Project 2007甘特图，使用纲要号码特征和显示纲要号码（单击菜单目录上的工具栏，单击选项然后单击显示大纲号码）。将做出的甘特图打印在一页纸上，确保能展示整个任务名称栏。
4. 为此项目的范围验证及变更控制制定一个策略。总结策略的要点，写成一份两页篇幅的报告。

第 6 章
项目时间管理

学习目标

阅读完本章后，你将能够：

1. 理解项目进度及做好项目时间管理的重要性。
2. 定义活动，并将其作为编制项目进度的基础。
3. 描述项目经理如何运用网络图和活动间的依赖关系进行活动排序。
4. 理解资源估计和项目进度之间的关系。
5. 解释各种工具和技术如何帮助项目经理进行活动工期估计。
6. 运用甘特图来计划和追踪进度信息，找出项目的关键路径，描述关键链进度编制法和计划评审技术如何影响进度的编制。
7. 讨论如何运用现实检查与纪律来控制和管理项目进度的变更。
8. 描述项目管理软件如何帮助项目经理进行项目时间管理，并且在使用软件之前能够审读此类软件的使用说明书。

开篇案例

苏·约翰逊是一家咨询公司的项目经理。该公司刚刚签订了一项为当地一所学院提供在线注册系统的合同。合同规定，这个系统必须在 5 月 1 日之前完成，以便学生们可以在秋季学期利用它来进行注册。如果系统没有按时到位，按合同规定她所在的公司将要支付一笔巨额违约金。相反，如果能够按时并且出色地完成该项目，苏和她的团队将会得到丰厚的奖金。苏知道她有责任使项目按进度进行，并且做好项目范围、成本和期望质量管理。为了更好地开展这个项目，她和团队编制了详细的进度表和网络图。

编制进度表很容易，但使项目按进度进行要困难得多。管理人事和解决进度冲突是两项较大的挑战。学校许多员工临时休假，错过了项目报告会，必须重新安排；而在整个系统开始的各个阶段，又都需要用户提供反馈意见，由此引发的一些变更使项目团队很难按原定的进度表开发该系统。一位高级程序员也离开了苏所在的项目团队，她明白，让一个新手接替工作将需要额外的时间。尽管项目刚刚开始，但是苏很清楚，她们已经开始落后了。为使项目在 5 月 1 日之前完成，苏应该做些什么呢?

6.1 项目进度安排的重要性

许多 IT 项目在项目范围、时间及成本管理方面都是失败的。项目经理也常把按时交付项目视为最

大的挑战和引发冲突的主要原因。

或许导致进度问题的部分原因非常普通，那就是我们可以简单、容易地估量时间。你可以为范围和成本超支辩解，并且使实际的数字看起来更接近估计的情况，但是，项目进度一旦设定，任何人都能够用项目实际完成时间减去原始估计时间的办法，迅速地判断出进度绩效。通常人们在比较项目计划完成时间和实际完成时间时，并没有考虑项目进展中所允许的变更。与此同时，时间也是灵活度最低的变量。无论在项目进展过程中出现了什么情况，时间依然一如既往地流逝。

个人的工作作风和文化差异也会造成进度上的冲突。在第9章中，读者将会了解迈尔斯·布瑞格斯的分类指标——一种团队建设工具。其中的一个维度用于衡量人们对于结构和期限的态度。有些人倾向于制定详细的进度表，专注于任务的完成；而有些人却倾向于让进度保持开放性和灵活性。在不同的文化背景下，甚至在一个国家内，人们对于时间进度的态度也有所不同。例如，在某些国家，企业下午会停止营业几个小时，以便让员工午休；而有些国家可能会在一年的某个时期内规定各种宗教假日或其他长假，假期期间人们不会从事太多的工作。不同文化背景下的人们也可能在工作伦理上有着不同的看法。例如，有些国家的人们工作努力，编制的时间进度表紧张得让人难以喘气，而有些国家更倾向于保持工作进度的宽松和灵活。

媒体快照

与2002年的盐湖城冬季奥运会相比（参照第4章的“媒体快照”），2004年希腊雅典夏季奥运会在计划和进度安排上都大不相同。开幕式之前，许多文章都预言体育设施的建设不能按时完工。“在距雅典奥运会开幕式仅有162天的时候，在希腊首都依然没有看到最后的预期冲刺……到今天为止，按原定计划30项奥运建设项目中的22项应该已经完成。然而，这一周雅典奥运会组委会才自豪地宣称，下个月底19座场馆将会完工。但这与目标相差甚远。”[1]

然而，许多人惊讶于雅典奥运会精彩壮观的开幕式、漂亮美丽的新式建筑、富有艺术性的安全和交通系统。例如，交通问题——曾被认为是赛前最大的难题，就解决得非常完美。一位奥运会观众针对那些预测赛前体育设施不能及时完成的报道进行了评论，“希腊证明了那些预测者完全是错误的……事实上，它表现得相当完美。”[2]奥运会开幕时，希腊人甚至让建筑工人假装继续工作来取笑批评者。雅典奥组委主席吉安娜·扎斯卡拉基夫人由于她出色地领导民众组织和筹备2004年雅典奥运会，而获得了一枚金质奖章。

鉴于引发进度冲突的种种可能性，做好项目时间管理非常重要，因为这有助于项目经理在这个领域中不断地提高绩效。**项目时间管理**（project time management），简单的定义就是：确保项目按时完成所需的过程。然而，要想按时完成项目绝不是一件容易的事情。项目时间管理涉及以下6个主要过程。

（1）**活动定义**（activity definition）是指识别项目成员和利益相关者为完成项目所必须开展的具体活动。**活动**（activity）或**任务**（task）构成了工作的基本要素，通常能够在工作分解结构（WBS）中看到。它们往往有预计的工期，以及成本和资源需求。这一过程的主要输出包括：列出活动清单、分析活动属性、列出里程碑清单和变更申请等。

（2）**活动排序**（activity sequencing）是指识别并验证项目活动之间存在的关系。该过程的主要成果包括：绘制项目进度网络图、变更申请、更新活动清单及活动属性。

（3）**活动资源估计**（activity resource estimating）是指估计项目团队为完成项目活动需要使用多少**资源**（resources）——人力、设备和原料。该过程的主要成果包括：估算活动资源需求、绘制资源分解结构、变更申请、更新活动属性及资源日历。

（4）**活动工期估计**（activity duration estimating）是指估算完成单个活动需要多长时间。该过程的

[1] Kelly, Fran, “The World Today-Olympic planning schedule behind time,” *ABC Online* (March 4, 2004).

[2] Weiner, Jay and Rachel Blount, “Olympics are safe but crowds are sparse,” *Minneapolis Star Tribune* (August 22, 2004), A9.

成果包括：活动工期的估算以及对活动属性的更新。

（5）**进度安排**（schedule development）是指通过活动顺序分析、活动资源估计和活动工期估计，从而制定出项目进度。这一过程的成果包括：编制项目进度表、整理进度模型数据、设定进度基线、变更申请，以及更新资源需求、活动属性、项目日历和项目管理计划。

（6）**进度控制**（schedule control）是指控制和管理项目进度的变更。这一过程的成果包括：测量绩效、申请变更、建议采取的纠偏措施，以及更新进度模型数据、进度基线、组织过程资产、活动清单、活动属性和项目管理计划。

图6-1总结了这些过程以及成果，并显示了在一个典型的项目中它们发生的时间。

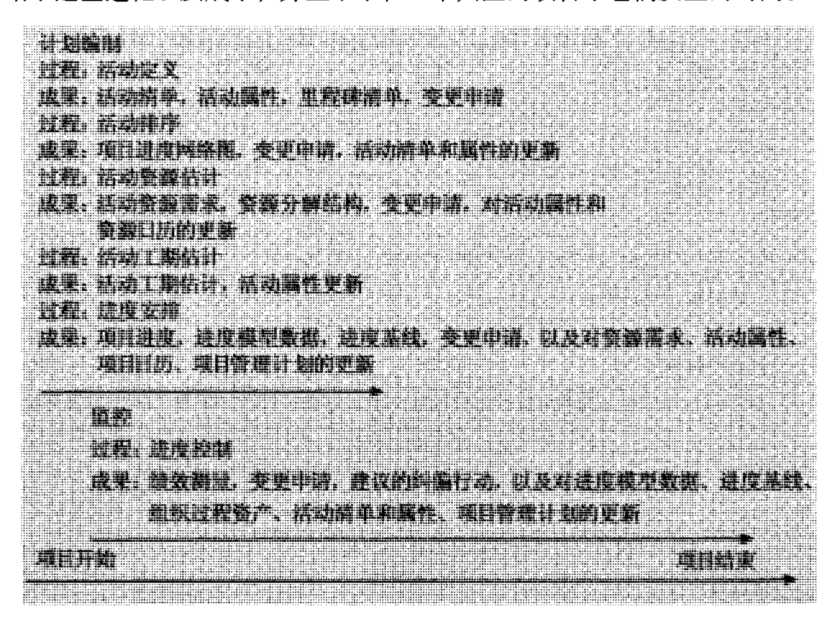


图6-1　项目时间管理概要

通过开展这些过程，并采用一些基本的项目管理工具和技术，项目经理就能更好地进行项目时间管理。每位项目经理都熟悉一些进度编制的方法，但是大部分项目经理并没有使用项目时间管理的专用工具和技术，比如甘特图、网络图、关键路径分析等。

6.2　活动定义

项目进度诞生于发起这个项目的基础文件——项目章程。项目章程中通常会提到项目的计划开始和结束日期，它们可以作为编制更详细的进度的起点。项目经理，正如在第5章中所讲的，要起草项目章程、制定项目范围说明书和工作分解结构。项目章程中也应该包括预期投入到该项目的资金数额。如果可行的话，项目经理和项目团队还可以利用范围说明书、工作分解结构、工作分解结构字典、项目管理计划中的信息和组织过程资产中的信息，开始制定详细的活动清单，鉴别活动属性，列出里程碑清单，以及提出变更申请。

活动清单（activity list）是一个显示项目涉及哪些活动的表格。它应该包括活动名称、活动识别码或号码，以及对活动的简单描述。**活动属性**（activity attributes）则更加详细地显示了每个活动与进度相关的信息，例如紧前活动、紧后活动、逻辑关系、提前和滞后、资源需求、约束条件、强制日期和与活动相关的假设等。活动清单和活动属性应该与工作分解结构及工作分解结构字典相一致。在适当的时候，可以把额外的信息增添到活动的属性中，例如在后续过程中确定的逻辑关系和资源需求。许多项目团队使用自动化系统追踪与活动有关的所有信息。

一个项目的**里程碑**（milestone）是指那些通常没有活动历时且意义重大的事件。要完成一个里程碑，需要开展多项活动以及做大量的工作，但里程碑本身就像一个用于识别必要活动的标记。里程碑

也是制定进度目标并检测项目进展情况的有效工具。以本章“开篇案例”中的项目为例，该项目的里程碑可能包括：制定项目文件任务的结束和校方对文件的签署，如设计文件和测试计划；特定产品的完工，如软件程序模块或安装新的硬件；与重要过程有关的工作的完成，如项目报告会议和测试等。但是，在完成项目的过程中，并不是每一个可交付的成果都是里程碑。里程碑应该是那些最重要的并且显而易见的事件。例如，里程碑一词可用于多种情景，像孩子的成长过程。父母和医生见证了这些里程碑，如孩子第一次打滚、坐、爬、走路、说话等。读者将会在本章的后面部分，更多地了解与里程碑相关的知识。

活动信息对于其他的时间管理过程来说，是一种必须的输入。如果你没有彻底地理解项目的活动，你就无法确定活动的顺序、活动所需的资源或者活动工期，也就不能编制或控制项目进度。

回顾项目管理的3个约束条件——范围、时间和成本，并且注意这3项的顺序。理想情况下，项目团队和关键利益相关者首先确定项目的范围，其次是项目的时间，最后是项目的成本。这3项的顺序反映了项目时间管理中前4个过程的基本顺序：活动定义（进一步确定范围），活动排序（进一步确定时间），活动资源和活动工期估计（进一步确定时间和成本）。项目时间管理的这4个过程构成了编制项目进度的基础。

活动定义过程的目标是确保项目团队成员能够彻底地理解他们所必须从事的项目范围内的工作，以便于他们开始制定工作进度。例如，工作分解结构的一个任务是“制定研究报告”。项目团队成员在作出相关进度决定以前，他们必须理解这项工作的意思。这个报告应该多长？制定这个报告，是否需要调查和进一步的研究？报告撰写人应该达到怎样的水平？进一步定义任务将有助于项目团队决定花费多长时间完成这项任务，以及由谁来做这个任务。

当项目团队成员进一步定义开展工作所需从事的活动时，工作分解结构通常在活动定义过程中会被进一步分解。例如，“制定研究报告”的任务可能会被分解成若干个次任务，这些次任务描述了制定报告的步骤。例如，设计一项调查，进行调查，分析调查结果，起草报告，编辑报告，以及最后生成报告。

根据前面所讲的内容，活动和任务是项目过程中所从事工作的基本要素。它们有预计的工期、成本及资源需求。活动定义也提供了详细的材料来证明重要的产品信息以及与具体活动相关的假设和约束条件。开展项目时间管理时，在转向下一个步骤之前，项目团队应该和利益相关者一起回顾一下活动清单和活动属性。否则，他们编制的进度表可能会不符合实际，也可能会造成让人无法接受的后果。例如，一位项目经理经过简单地估计得出只需一天就能完成研究报告，然后派一个实习生或培训生写了一份共有10页的报告，这样就算完成了任务。结果可能让客户大发雷霆，因为客户期望得到的是一份经过充分研究、调查、共有100页厚的报告。清晰地定义工作是所有项目的关键。如果没有正确理解活动，将来肯定需要作出必要的变更。

在“开篇案例”中，苏·约翰逊和她的项目团队签订了一份为学院开发在线注册系统的合同，并且附有系统规格的详细说明书。他们也必须集中精力在5月1日前完成系统的开发，以便学院可以用这个新系统进行新学期注册。为了编制项目进度表，苏和她的团队必须仔细研究一下合同、系统规格详细说明书及合适的运营日期，从而开发出活动清单、活动属性和里程碑清单。在对项目活动进行更加详细的定义之后，苏和她的团队将与他们的客户一起评审活动清单及活动属性，以确保这些活动能按进度进行。

错在哪里

在美国联邦调查局（FBI），三部曲项目失败的原因之一就是糟糕的时间管理。“三部曲”是一个损失惨重且耗资巨大的系统项目，开发软件用了4年多的时间。这个系统本应该能够帮助联邦调查局情报员把来自调查局内部的各个独立的信息数据库的情报进行汇总。”[⊖]2006年5月，政府预算机构宣称三部曲项目并没有

⊖ Roberts, Paul, “Frustrated contractor sentenced for hacking FBI to speed deployment,” *InfoWorld Tech Watch*, (July 6, 2006).

发挥它的核心功能——提高联邦调查局的调查能力，并且该项目不但没有按时完成里程碑事件，而且成本激增。

为应对“9·11”等类似事件的袭击，美国联邦调查局在2001年初仓促地开始开发这套新系统。以前的联邦调查局情报员急需这套新的软件，戴维德吉·威廉姆斯回想起“9·11”事件发生后不久，他加入到一群情报员中间帮助收集情报的那段时间。情报员整日坐着椅子，在20台老式计算机终端间前后穿梭，结果他们椅子上的滑轮最后都磨坏了。这20台中的大多数计算机与包含不同信息的各种数据库相连。

国会听证会揭露了项目的许多问题。例如，对项目要求规定的过于宽松；整个项目过程中多次变更领导者；合同中并没有设定完成项目的里程碑，也没有针对工作延误而制定惩罚措施。这套新系统最终于2006年完工，成本超过5.37亿美元——该项目延期1年多完工，成本超出预算2亿多美元。现在联邦调查局可能马上就要用一种新的、有望改进的系统——“哨兵”来取代“三部曲”系统。

6.3 活动排序

在定义完项目活动之后，项目时间管理的下一步就是活动排序。活动排序是指通过审视活动清单和活动属性、项目范围说明书、里程碑清单和已批准的变更申请，从而决定活动间的关系。活动排序也涉及寻找活动间存在依赖关系的原因和识别活动间依赖关系的不同种类。

6.3.1 依赖关系

依赖关系（dependency）或**关系**（relationship）与项目活动或任务的排序有关。例如，开始另一项活动前，是否必须完成某一项活动？项目团队是否可以同时开展多个活动？某些活动是否可以交叉进行？对活动间的这些关系或依赖关系的确定将会在很大程度上影响项目进度的制定和控制。

项目活动间之所以产生依赖关系，有3个基本原因：

- **强制依赖关系**（mandatory dependencies）是指项目中所开展工作的内在本性。有时我们称它为硬逻辑。例如，你必须在输入密码之后，才能测试密码。
- **自由依赖关系**（discretionary dependencies）是指可以由项目团队决定的活动之间的关系。例如，一个经验丰富的项目团队，会在用户对其所有分析工作提出反馈意见之后，才开始详细地设计一套新的信息系统。有时我们称自由依赖关系为软逻辑，而且我们要谨慎地使用这种自由依赖关系，因为它可能会限制后面的进度选择。
- **外部依赖关系**（external dependencies）是指项目和非项目活动之间的关系。新操作系统和其他软件的安装可能取决于外部供应商能否及时交付新硬件。尽管新硬件的交付可能不属于项目的范围，你也应该给它增加一种外部依赖关系，因为交付延误将会影响项目的进度。

和活动定义一样，与项目利益相关者一起确定项目活动间存在的依赖关系，是一项十分重要的工作。如果不进行活动排序，项目经理就不能使用一些有效可行的项目进度管理工具，如网络图和关键路径分析。

6.3.2 网络图

网络图是显示活动顺序的有效技术。**网络图**（network diagram）是一个显示项目活动间逻辑关系或顺序的示意图。一些人称网络图为项目进度网络图或计划评审技术图。本章后面的内容将讲述计划评审技术（PERT）。图6-2就是项目X的网络图。在该网络图中，使用了箭线图法（ADM）或双代号网络图法（AOA）。

注意这个网络图中的主要元素。字母A~J代表了为完成项目而开展的具有相互依赖关系的活动。这些活动来自工作分解结构和前面完成的活动定义过程。箭线代表了活动间的顺序或任务间的关系。例如，只有活动A完成后才能开始活动D，活动D完成后才能开始活动H，等等。

绘制这个网络图使用的是**双代号网络图法**（activity-on-arrow，AOA）或**箭线图法**（arrow diagram-

ming method, ADM）———种网络图技术。在 AOA 中，箭线代表活动，节点用来连接活动，进而表示了活动间的顺序。**节点**（node）仅代表一项活动的起点和终点。第一个节点代表项目的开始，最后一个节点代表项目的结束。

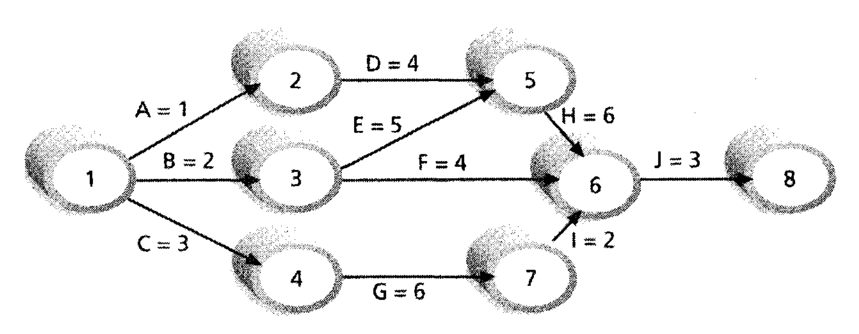


图 6-2　项目 X 的双代号网络图

注：假设所有的工期以天为计算单位；A = 1 是指活动 A 的工期为 1 天。

我们应当牢记，网络图表示的是为完成项目而必须开展的活动。它并不是一场从第一个节点到最后一个节点的赛跑。另一个需要特别注意的是，工作分解结构中的每一项并非都必须绘制在网络图上，仅把存在相互依赖关系的活动绘制在网络图上就可以了。然而，有些人喜欢把项目从开始到结束的所有活动都绘制到网络图上。这是一个个人喜好的问题。因为一个项目中有数以百计的活动，绘制网络图时，仅列出存在相互依赖关系的活动，可能会更简单一点，尤其是对于大型项目来说。有时仅把总结性任务绘制在网络图上就足够了，或者你也可以把一个项目分解成若干个小网络图。

假设给你一组项目活动，并给出这些活动的起始和终止节点，按照下列步骤，你可以绘制一个双代号网络图。

（1）找出所有在第一个节点开始的活动。画出它们的终止节点，然后在第一个节点和每一个活动的终止节点间画出箭线。把活动名称或代表活动的字母标注在相应的箭线上。如果有估计的活动工期，就像图 6-2 中显示的那样，把它标注在活动名称或字母的旁边。例如，A = 1 是指活动 A 的工期是一天、一周或是其他时间单位。还要确保所有箭线都带有箭头，以表示关系的方向。

（2）继续从左到右绘制网络图，找到发散点和汇聚点。当两个或两个以上的活动跟在单个节点之后时叫做**发散**（bursts）；当两个或两个以上的节点排在单个节点之前时叫做**汇聚**（merge）。例如，在图 6-2 中，节点 1 是一个发散点，因为它后面跟有节点 2、3 和 4。节点 5 是一个汇聚点，因为它前面有节点 2 和 3。

（3）继续绘制双代号网络图，直到所有的活动都包含在网络图中。

（4）一般情况下，所有的箭头应该指向右边。在双代号网络图中，箭线不能出现交叉。[⊖]有时还需要重新绘制网络图，以便让它看起来更加美观。

总体来说，双代号网络图比较容易理解和绘制，但另外有一种方法使用更加普遍，即前导图法。**前导图法**（precedence diagramming method, PDM）是一种用方框表示活动的网络图技术。在显示活动的某种时间关系类型时，该方法十分有效。

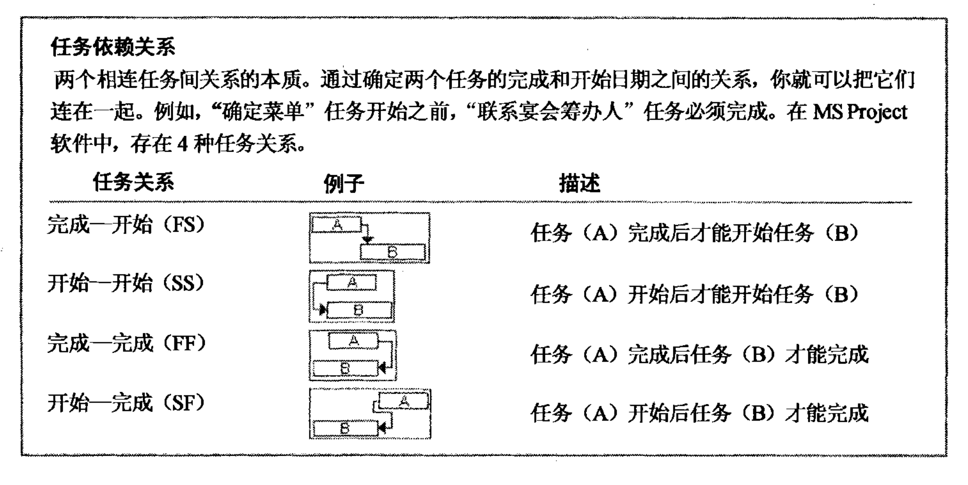
图 6-3 显示了项目活动间可能存在的各种关系。在找出项目活动间存在的依赖关系的原因后（强制的、自由的或外部的），你就能确定这些关系的类型。需要注意的是，有关活动和任务的术语可以互换使用，就像依赖关系和关系可以互换使用一样。读者可查看附录 A，了解 MS Project 2007 是如何确定活动关系的。活动间共有 4 种关系：

- **完成—开始**（finish-to-start）：该关系表示“从”活动（前置活动）完成后才能开始“到”活

⊖ 有交叉时可采用过桥法或虚活动法，读者可参见其他项目管理著作。——译者注

动（后续活动）。[一]例如，只有安装完一个软件或一个系统之后，才能开始对用户进行培训。完成—开始是最常见的关系类型，在双代号网络图中仅使用完成—开始关系。

- **开始—开始**（start-to-start）：该关系表示只有“到”活动（后续活动）开始后，“从”活动才能开始。[二]例如，在几个信息技术项目中，一组活动可以同时进行。当一个新系统运行时，许多任务都在执行。
- **完成—完成**（finish-to-finish）：该关系表示“到”活动完成前，“从”活动必须完成。[三]在另一项任务还没有完成时，一项任务就无法完成。例如，产品生产没有结束，质量控制工作就不能停止，尽管两项活动可以同时进行。
- **开始—完成**（start-to-finish）：该关系表明“从”活动必须开始后，“到”活动才能完成。[四]这种关系很少使用，但在有些情况下使用这种关系是合理的。例如，一个组织在开始制造过程时，尽量及时补充好原材料。制造过程开始的推迟将会延迟原材料的补给。另外一个例子是，一个保姆是否能结束照看孩子的任务只能取决于孩子父母是否到家。必须是父母到家以后，保姆才能完成照顾孩子的任务。



任务依赖关系

两个相连任务间关系的本质。通过确定两个任务的完成和开始日期之间的关系，你就可以把它们连在一起。例如，“确定菜单”任务开始之前，“联系宴会筹办人”任务必须完成。在 MS Project 软件中，存在4种任务关系。

任务关系	例子	描述
完成—开始（FS）	A → B	任务（A）完成后才能开始任务（B）
开始—开始（SS）	A → B	任务（A）开始后才能开始任务（B）
完成—完成（FF）	A → B	任务（A）完成后任务（B）才能完成
开始—完成（SF）	A → B	任务（A）开始后任务（B）才能完成

图6-3　任务关系类型

图6-4显示了项目X是如何使用前导图法的。在前导图中，我们注意到，活动被标注在方框内，而方框代表节点。箭线表明了活动间的关系，这个前导图是用MS Project软件绘制而成的，该软件自动地把其他信息标注在每一个节点内。每一个任务方框都注有开始和完成日期（图中标注为Start和Finish），任务的编码（图中标注为ID），任务的工期（图中标注为Dur）。如果分配给任务资源，还会注有资源名称（在图中标注为Res）。在MS Project软件绘制的网络图中，关键路径中的任务方框边界自动显示为红色。在图6-4中，关键任务方框的边界由粗线条绘制。

与双代号网络图技术相比，前导图法使用得更加普遍，并且还有许多优势。第一，大部分项目管理软件使用的都是前导图法。第二，前导图法无需使用虚活动。**虚活动**（dummy activities）是指没有工期和资源需求的活动，有时偶尔在双代号网络图中，用来辅助表示活动间的逻辑关系。它们通常用虚箭线来表示，估计的工期为零。第三，前导图法可表明任务间的多种关系，而在双代号网络图中只有完成—开始这一种关系。在附录A中，读者将更多地了解如何使用MS Project 2007进行活动排序。

[一] 实际上是对前一个活动的结束时间和后一个活动开始时间的时间间隔的一种强制规定。——译者注

[二] 实际上是对两个活动开始时间的时间间隔的一种强制规定。——译者注

[三] 实际上是对前一个活动的结束时间和后一个活动结束时间的时间间隔的一种强制规定。——译者注

[四] 实际上是对前一个活动的开始时间和后一个活动结束时间的时间间隔的一种强制规定。——译者注

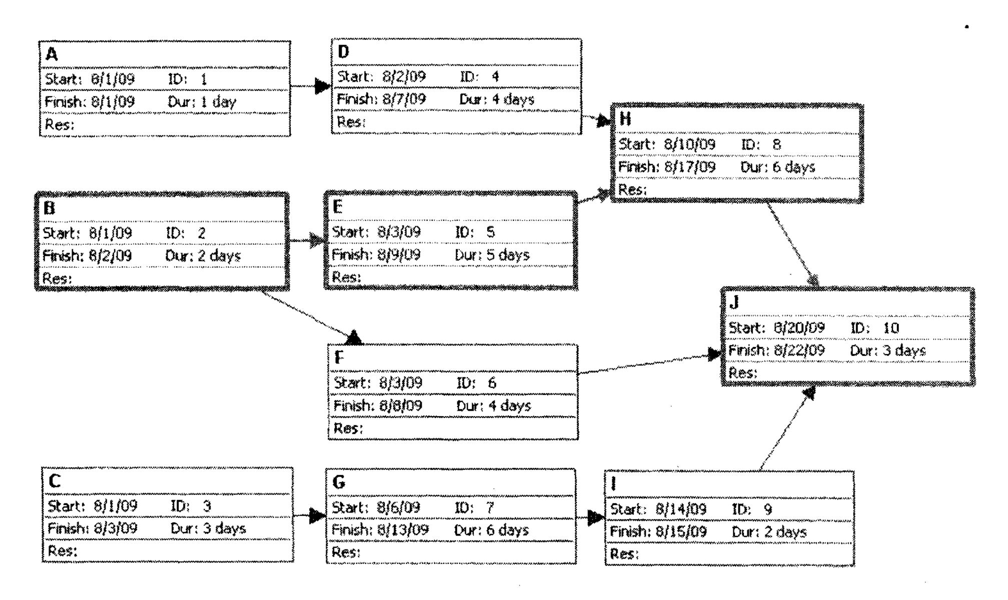


图 6-4 用前导图法绘制的项目 X 的网络图

6.4 活动资源估计

在估计每一项活动的工期前，你必须充分了解分配给每项活动的资源（人、设备和原材料）的质量和类型。项目和组织的特征将会影响到资源估计。专家判断、可行的备选方案、估计数据和软件（参见第 7 章）都是有助于进行资源估计的可行工具。重要的一点是，谁来决定哪些是项目必需资源，这个人应该有过类似项目的经历和经验，并与组织一起开展过项目。

在活动资源估计过程中，需要关注以下重要问题：

- 在这个项目中，完成具体活动的难度有多大？
- 项目说明书中是否有特殊的内容会影响到资源的使用？
- 组织过去开展类似项目的历史，组织以前是否执行过类似的任务？做这些工作的人员水平怎样？
- 组织是否有可用的人力、设备及材料来开展项目？组织中的政策是否有一些会影响到资源的使用？
- 组织是否需要获得更多的资源来完成工作？可以把一些工作外包吗？当外包可行时，到底是增加还是减少了资源的需求量？

为了回答这些问题，我们必须知道项目的活动清单、活动属性、项目管理计划、企业的环境因素、组织过程资产（例如人事和外包政策）和可用资源的信息。在项目初期，项目团队可能不知道有哪些人、设备和原材料可用。例如，他们可能从以前的项目中了解到，项目的执行人员中既包括有经验的，也有没有经验的。他们可能也会根据可用的信息估计正常完成活动所要花费的时间和人力。

充分利用头脑风暴法并评估资源的备选方案十分重要，尤其当一个项目中的人员具有不同的背景或来自不同的公司时。因为大部分项目都会有大量人员参与，成本大部分用于支付工资和津贴。在项目早期，听取不同人的意见，能够有效地帮助选择资源和处理资源事务。当可利用的信息越来越多时，资源估计也应相应地进行更新。

资源估计过程的主要成果包括：活动资源清单、资源分解结构、变更申请，以及必要的时候，对活动属性和资源日历的更新。如果分配给初级员工许多任务，那项目经理可能会分配额外的时间和资源来帮助培训和指导这些员工。活动资源估计不仅是活动工期估计的基础，而且还为项目成本管理（参见第 7 章）、项目人力资源管理（参见第 9 章）、项目沟通管理（参见第 10 章）、项目风险管理（参见第 11 章）及项目采购管理（参见第 12 章）提供了重要的信息。**资源分解结构**（resource break-

down structure）是一种根据类别和类型来识别项目资源的层级结构。例如，资源类别中可能包括分析师、程序员和检验员。拿程序员来说，又可能有多种程序员，比如，Java 程序员和 COBOL 程序员等。这类信息都有助于确定资源成本和获得资源等。

6.5 活动工期估计

在和主要的利益相关者一起定义了活动、确定了活动间的关系并估计了活动所需的资源之后，项目时间管理的下一个过程就是活动工期估计。需要特别注意的是，**工期**（duration）等于开展活动的实际时间加占用时间。例如，尽管可能只花一周或5天就能完成一项实际的工作，但估计的工期可能是两周，目的是根据外部信息留出一些额外的时间进行调整。分配给一项任务的资源也会影响该任务的工期估计。不要混淆工期和人工量这两个概念，**人工量**（effort）是指完成一项任务所需（多少个单位）的工作天数和工作小时。一天的工期估计可以是基于8小时工作或每周80小时工作。工期是指时间估计，而不是人工量估计。当然，二者之间也存在联系，所以在项目进展过程中进行工期估计或更新工期估计时，项目团队成员必须验证他们的假设。实际上，工作执行者在做活动工期估计时是最有发言权的，因为要依据能否按工期完成活动来评估他们的工作绩效。如果项目的范围发生了变化，应更新工期估计以反映这些变化。回顾类似的项目和寻求专家的建议将有助于做好活动工期估计。

进行活动工期估计还需要有几项要素。企业环境因素、组织过程资产、项目范围说明书、活动清单、活动属性、活动资源需求、资源日历和项目管理计划所包含的信息都会影响工期估计。除了回顾过去的项目信息，项目团队也应该回顾一下工期估计的准确性。也就是说，与项目的实际执行情况有多大偏差。例如，如果发生所有的工期估计都太长或是太短，就应该更新所做的估计，以反映他们所发生的情况。在做活动工期估计时，要特别注意资源的可得性，尤其是人力资源。从事工作的人员都需要什么特殊技能？项目中人员的技能水平如何？在项目进行的任何时间，计划有多少人可用？

活动工期估计的成果包括必要时对活动属性的更新和对每项活动工期的估计。估计的工期常常是不连续的数字，比如4周；或是一个时间范围，比如3～5周；或是进行三点估计。**三点估计**（three-point estimate）是一种包括乐观估计、最大可能估计和悲观估计的估计方法。例如，乐观估计的工期为3周，最大可能估计的工期是4周，而悲观估计的工期是5周。乐观估计以最好的设想为基础，而悲观估计则以最坏的设想为基础。所谓最大可能估计就像其字面意思那样，它以最有可能发生的设想为基础。三点估计可用于计划评审技术（PERT）的估计（本章后面将会讲述）和蒙特卡罗模拟（参见第11章）。其他的工期估计技术还有类比估计、参数估计和反向分析（参见第7章）。专家判断法也是进行活动工期估计的重要工具。

6.6 进度安排

进度安排就是依据项目时间管理前几个过程的结果确定项目的开始和结束日期。项目进度表生成之前，项目时间管理的全部过程常常会反复进行。进度安排的最终目标是编制一份切实可行的项目进度表，从而为在时间维度上监控项目的进展情况提供了依据。进度安排过程的主要成果有项目进度表、进度模型数据、进度基线、变更申请，以及对资源需求、活动属性、项目日历和项目管理计划的更新。一些项目团队通过构建计算机模型、绘制网络图、输入资源需求和可用时间、校正其他信息，进而快速生成备选进度方案。参见附录A，读者可以了解如何使用 Project 2007 进行进度安排。

以下几个工具和技术有助于做好进度安排。

- 甘特图：一种用于显示项目进度信息的常见工具。
- 关键路径分析：一种用于设定和控制项目进度的重要工具。
- 关键链进度安排法：当编制项目进度表时，这种技术主要考虑如何使用有限的资源。
- 计划评审技术（PERT）分析：一种评估项目中进度风险的工具。

下面分别举例说明这些工具和技术，并分析它们的优缺点（参见《项目管理知识体系指南》（第3版），读者可了解这些主要技术和其他工具是怎样分类的）。

6.6.1 甘特图

甘特图（Gantt charts）提供了一套显示项目进度信息的标准模式（是一个日历模式，其中列举了项目活动和活动的开始日期和结束日期）。有时甘特图也被人们称为条形图，因为在甘特图中活动的开始日期和结束日期都用水平横条来显示。图 6-5 是一个用 MS Project 软件绘制的项目 X 的简易甘特图。图 6-6 是为一款软件发布项目绘制的更为复杂的甘特图。甘特图上的活动应该与工作分解结构中的活动相一致，而工作分解结构中的活动要与活动清单和里程碑清单相一致。注意，在软件发布项目生成的甘特图中包含里程碑、总结性任务、每个任务的工期和表明任务间关系的箭线。

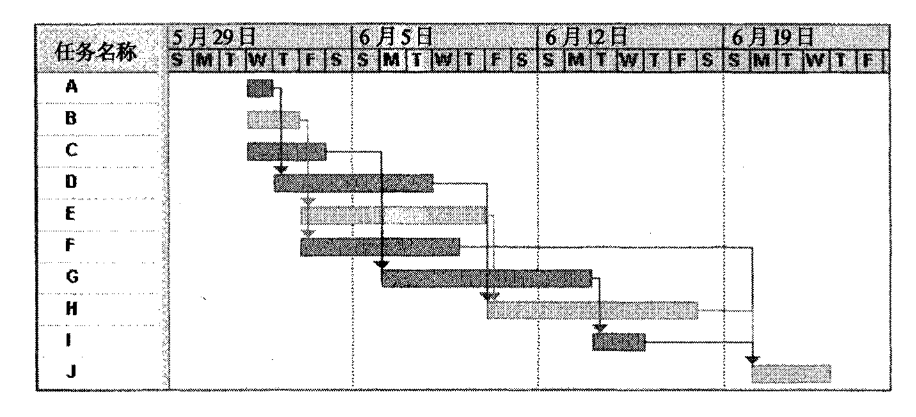


图 6-5 项目 X 的甘特图

注意，图 6-6 中使用了不同的符号。

- 黑色钻石符号代表里程碑。在图 6-6 中，任务 1，“营销计划书分发”是项目的一个里程碑，该里程碑于 3 月 17 日发生。任务 3、4、8、9、14、25、27、43 和 45 也都是项目的里程碑。对于每一个大型项目来说，高层项目经理可能只想了解甘特图里的里程碑。MS Project 软件允许过滤甘特图中的信息，这样就能方便地指示特定的任务，比如里程碑。
- 两端带有箭头的黑色粗条代表总结性任务。例如，活动 12 ~ 15——“设计创新性的大纲”，“开发概念”，“创新性概念”和“广告设计”都是总结性任务 11 “广告”的次任务。在大部分项目管理软件中，工作分解结构中的活动被称为任务和次任务。
- 浅灰色的水平线条代表了每项任务的工期，像图 6-6 中任务 5、6、7、10、12、13、15、22、24、26 和 44。例如，与次任务 5——“包装”所对应的灰色水平条表示该活动在 2 月中旬开始到 5 月初结束。
- 连接这些符号的箭线表明了任务间的关系。通常甘特图不显示任务间的关系，这是它最大的不足之处。但如果把活动间的关系输入到 MS Project 中，软件也会自动地在甘特图中显示这些信息。

1. 在甘特图中添加里程碑

里程碑是一个进度表中相当重要的部分，尤其对于大型项目来说。许多人喜欢集中精力实现里程碑，所以你可以通过设定里程碑来强调重要的事件和项目的成果。一般来说，我们通过输入零工期任务设定里程碑。在 MS Project 中，在“任务信息”对话框的“高级”标签中选择合适的选项就能把任何任务设定为里程碑。该任务的工期不会变为零，但在甘特图中会显示里程碑的符号，用来表示基于这个开始时间的任务。参见附录 A，你可以了解更多的信息。

为了让里程碑更加有意义，一些人使用 SMART 标准来定义里程碑。**SMART 标准**（SMART criteria）是一种指导方针，按照该标准，里程碑应当：

- Specific——具体。
- Measurable——可测量。
- Assignable——可分配。

- Realistic——符合实际。
- Time-framed——有时间限制。

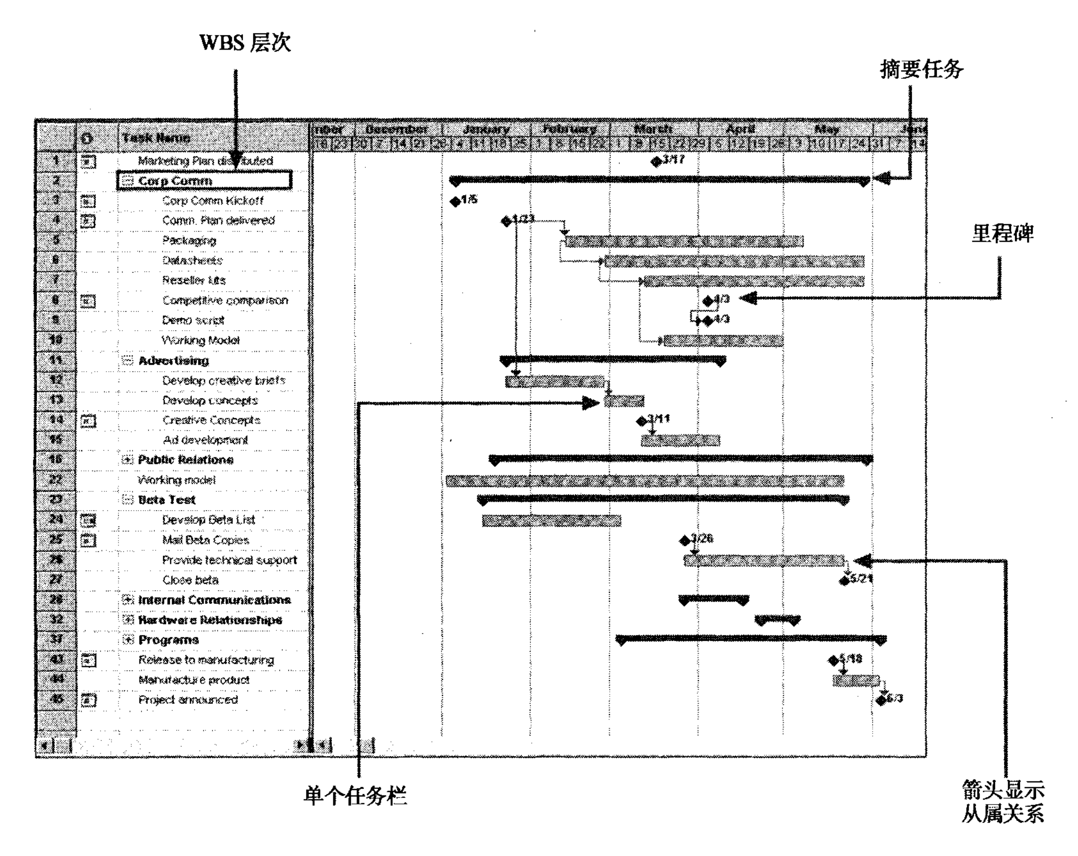


图6-6 软件发布项目绘制的甘特图

例如，如果每一个人都知道营销计划的内容，如何发布计划呢？发放多少份复印件？发放给谁？谁负责发放？那么发布营销计划就是具体的、可测量的和可分配的里程碑。如果发布营销计划这项任务可以实现并在合适的时间里安排，它就是符合实际且有时间限制的里程碑。

最佳实践

开发复杂系统时，出现进度风险是不可避免的。www. projectmangler. com 网站的创始人露西·瑞查德建议，项目经理应通过使用项目里程碑来降低进度风险。使用项目里程碑是一个很好的方法，它涉及确定和追踪项目中的关键点或成果。使用项目里程碑要做到以下5点：

（1）在项目初始阶段确定里程碑，并把里程碑标注在甘特图中，以提供清晰可见的指导。

（2）设定的里程碑要小而多。

（3）必须从项目整体考虑来设定里程碑。

（4）每个里程碑必须是双元的，意味着它要么是完成的，要么是未完成的。

（5）仔细监控关键路径。

针对软件开发项目，瑞查德推荐了专门的最佳方案，包括以下内容：

- 监控项目的进展情况并修改计划。
- 构建坚实的基础；意思是指开发系统时，缺陷率要低于1%。
- 安排合适的人执行合适的任务。把最关键的任务留给最优秀的设计师来做。
- 从高风险的任务开始项目。

- “不要妄想把整个海洋煮沸。”换句话说，如果整个项目存在高风险的任务，那么项目本身也具有高风险性，并且注定会失败。
- 尽早并且常常进行集成，采取类似于“每日构建过程”的做法（daily build process）。[⊖]（每日构建过程是指每天都编辑软件程序的最新版本，以确保所有要求的关系都能体现在软件中，并且要测试软件以避免出现新的程序缺陷。）

2. 使用追踪甘特图比较计划日期和实际日期

追踪甘特图是一种显示项目实际进度信息的特殊甘特图，可用于评估项目的进度。

图 6-7 显示的就是一个**追踪甘特图**（Tracking Gantt chart）——这种甘特图比较了原计划项目进度的信息和实际项目进度的信息。活动的计划进度日期叫做**基准日期**（baseline dates），已批准的整个原计划进度叫做**进度基线**（schedule baseline）。追踪的甘特图中有两种方框（图 6-7 中隐藏了）。一类方框中标注有“开始”和“完成”——代表每项任务的实际开始和完成日期，另一类方框中标注有“开始基线”和“完成基线”——代表每项任务的原计划开始日期和完成日期。在本例中，该项目已经完成，但是有几项任务并没有按原定的开始日期和完成日期执行。

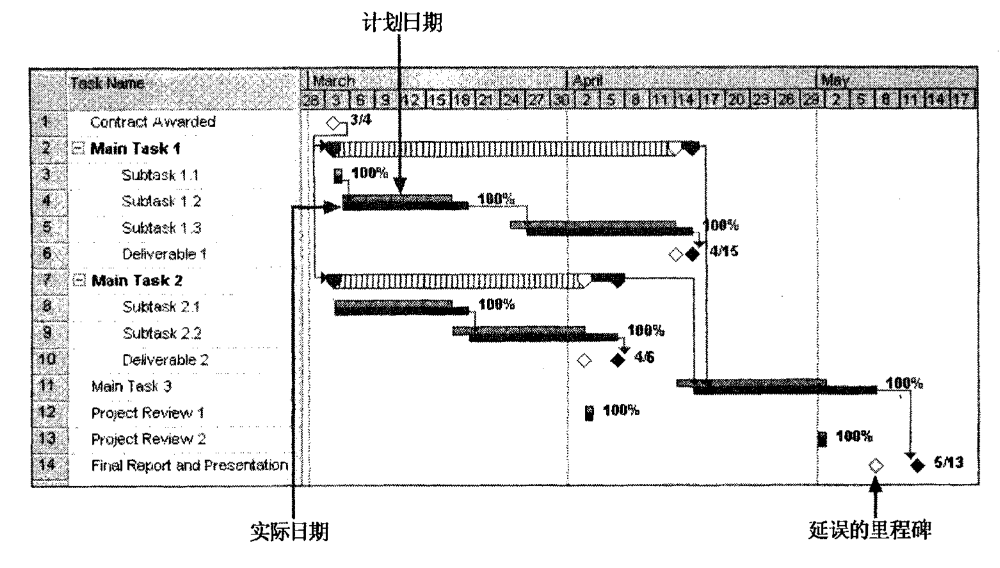


图 6-7 追踪甘特图样本

作为进度评估的工具，追踪甘特图中使用了一些其他的符号。

- 注意在如图 6-7 所示的甘特图中，每一项任务通常有两个水平条与之相对应。上面的水平条代表每项任务的计划工期或基准工期，下面的水平条代表了任务的实际工期。图中次任务 1.2 和 1.3 分别就有两个水平条与之相对应。如果上下两个水平条长度相等，并且开始和完成日期一样，那么该任务的实际进度和计划进度是相同的。图中次任务 1.1 就是这种情况，任务在计划的 3 月 4 日开始并完成。如果上下两个水平条的两端所对应的日期不一致，就表示实际进度与计划进度或基准进度不同。如果上面的水平条比下面的水平条短，就表明实际完成该任务花的时间比原计划要长；如果上面的水平条比下面的水平条长，就说明实际完成该任务花的时间比原计划要少。图中主任务 1 和 2 所对应的条状水平条表示了总结性任务的原计划工期。黑色的水平条与之相接，表示总结性任务的延续进行。例如，图中清晰地表明主任务 2 所花的实际工期比原计划长。
- 追踪甘特图中的白色钻石符号代表了**延误的里程碑**（slipped milestone）。延误的里程碑是指里

⊖ Richard, Luc K. “Reducing Schedule Risk, Parts 1 and 2,” Gantthead. com (November 10, 2003 and January 31, 2005).

程碑活动的完成比原计划推迟了。例如，图中的最后一项任务所对应的条状水平条代表了延误的里程碑，它表示最终陈述报告任务的完成时间比原计划要晚。

- 水平条右边的百分数表示每项任务的完成百分比。例如，100% 是指一项任务已经完成。50% 是指任务仍在进行中，但已经完成了 50%。

追踪甘特图是以项目任务完成的百分比或实际的开始日期和结束日期为基础。项目经理利用追踪甘特图可以监控单个任务或整个项目的进度进展情况。例如，图 6-7 表示该项目已经完成。该项目按原计划开始，但是完成的时间稍微有点推迟，原计划完成日期是 5 月 8 日，而实际完成日期是 5 月 13 日。

使用甘特图的主要好处在于，它提供了一套显示计划和实际项目进度信息的标准模式。另外，甘特图也比较容易理解和绘制。甘特图最大的不足在于，它不显示任务之间的关系。如果用项目管理软件绘制甘特图，并且任务间存在联系，那么任务间的关系也能被显示出来，但显示的方式与网络图所显示的方式截然不同。不管你是喜欢用甘特图还是喜欢用网络图来表示任务间的关系，这都只是个人喜好的问题。

6.6.2 关键路径法

许多项目都没能按原计划的进度进行。**关键路径法**（CPM）也叫**关键路径分析**（critical path analysis），是一种用于预测整个项目工期的网络图技术。这个重要的工具能帮助你克服项目进度的延误。一个项目的**关键路径**（critical path）是指决定该项目最早完成时间的一系列活动。它是网络图中最长的路径，并具有最小的浮动或时差。**浮动或时差**（slack or float）是指在不耽误后续活动开展或推迟项目完成日期的前提下，一项活动可以推迟开始的时间。在项目开展的过程中，通常多个任务可以同时进行，因此，大多数项目网络图中都存在多条路径。最长路径或路径中所含的关键任务决定着项目的完成日期。当然，只有在完成所有任务之后，才能完成整个项目。

1. 计算关键路径

为了找出项目的关键路径，首先必须绘制一份好的网络图，而绘制一份好的网络图需要根据工作分解结构制定一份好的活动清单。一旦绘制完网络图，就需要估计每一项活动的工期，以确定关键路径。计算关键路径就是把网络图中每一条路径上所有活动的工期加总求和，最长的路径就是关键路径。

图 6-8 再次显示了项目 X 的双代号网络图。注意，既可以使用双代号网络图法，也可以使用前导图法来确定项目的关键路径。图 6-8 显示了网络图中的所有路径，共 4 条路径。注意，在双代号网络图中每一路径都是从节点 1 开始，以节点 8 结束。图中也显示了网络图中每一条路径的长度或工期总和。把路径上每一个活动的工期加总求和就得到了路径的长度。因为路径 B-E-H-J 的工期最长，共 16 天，所以它就是该项目的关键路径。

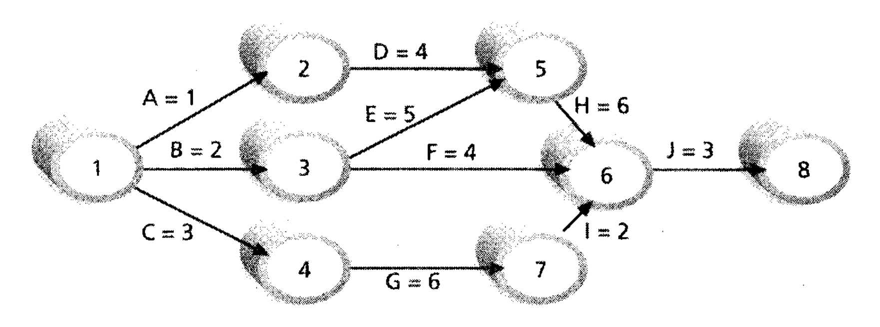


图 6-8 确定项目 X 的关键路径

注：假设所有的工期以天为单位计算。

路径 1：A-D-H-J 长度 = 1 + 4 + 6 + 3 = 14 天

路径 2：B-E-H-J 长度 = 2 + 5 + 6 + 3 = 16 天

路径 3：B-F-J 长度 = 2 + 4 + 3 = 9 天

路径 4：C-G-I-J 长度 = 3 + 6 + 2 + 3 = 14 天

因为在网络图中关键路径是最长的路径，所以路径 2：B-E-H-J 是项目 X 的关键路径。

关键路径的真正意义是什么？关键路径表明了完成项目所需的最短时间。尽管关键路径是最长的路径，但它表示的却是完成项目所需的最短时间。如果关键路径中的一个或多个活动的实际完成工期比原计划的要长，那整个项目进度就会出现延误，除非项目经理采取必要的措施。

项目团队在管理关键路径时可以采取创新性的方法。例如，乔恩·克纳特森——项目管理领域的著名作家和演说家，常常讲起一个大猩猩玩具是如何帮助苹果电脑公司按时完成项目的故事。在项目团队成员的工作区域有许多小隔间，当前负责执行关键路径上任务的人，无论是谁，会在他的隔间上面放一个大而呆板的大猩猩，这样大家就会知道这个人的时间是最紧张的，其他人就会尽量不打扰他或她。当一项关键任务完成后，那个大猩猩就会传给负责执行下一个关键任务的人。

2. 种草可能是关键路径中的任务

人们常常不明白什么是一个项目的关键路径以及它的真正意义是什么。一些人认为关键路径中包含有最关键的任务。然而，关键路径仅仅与项目的时间维度有关。尽管它的名称中有“关键”一词，但这并不是指它包含所有的关键活动。例如，在 2000 年 5 月的项目管理协会（PMI—ISSIG）专业研讨会上，弗兰克·埃德曼，迪士尼“创意工程”的项目执行总裁在其演讲中说道，在建造迪士尼动物王国主题公园这一项目中，种草是该项目关键路径上的任务！500 英亩大的公园需要种植许多特殊的草以供动物栖息，并且一些草要数年才能长成。另一种误解认为关键路径是网络图中最短的路径。在某些领域中，比如研究运输建模问题时，绘制类似网络图的目标就是从中找出最短路径。然而，对一个项目来说，要完成整个项目就必须完成每一项活动或任务。选择最短的路径并不是问题的关键。

关键路径分析的其他方面也可能让人迷惑不解。一个项目可能有多个关键路径吗？关键路径会改变吗？在项目 X 的例子中，假设估计活动 A 的工期是 3 天而不是 1 天，这个新估计的工期使路径 1 的长度变为 16 天。现在项目中有两条最长的路径，它们的工期相等，因此存在两条关键路径。所以，一个项目中可能存在多条关键路径。项目经理应密切监控关键路径上活动的绩效，以避免延误项目的完成。如果项目中存在多条关键路径，项目经理必须密切监控所有的关键路径。

项目中的关键路径随着项目的进展可能会发生变化。例如，在这个例子中，假设项目开始时一切都按原计划进行，活动 A、B、C、D、E、F 和 G 都按原计划开始并按原计划完成。然后，假设活动 I 出现了问题，活动 I 推迟 4 天才能完成，其他活动仍按原计划进行，结果这使路径 C-G-I-J 成为最长的路径。这个变化使路径 C-G-I-J 成为新的关键路径。所以项目中的关键路径是会改变的。

3. 使用关键路径分析法保持进度平衡

在项目的整个生命周期中，知道项目的关键路径非常重要。因为只有知道了项目的关键路径，项目经理才能够保持进度平衡。如果项目经理了解到关键路径上的一项任务在执行时没有赶上进度，他或她就需要对此采取一些措施。是否应该和项目利益相关者一起商讨一下进度？是否应该给关键路径上的其他活动多分配一些资源以加快项目速度，从而弥补延误的时间？项目是否可以迟于进度计划完成？通过追踪关键路径，项目经理及其团队应时时刻刻预先主动地管理项目进度。

有一种技术能够帮助项目经理保持进度平衡，该技术就是确定每一个项目活动的自由时差和总时差。**自由时差**（free slack or free float）是指在不耽误其任何紧后活动最早开始时间的前提下，一项活动能够推迟进行的时间。一项活动的**最早开始日期**（early start date）是指根据项目网络中的逻辑关系，一项活动最早可能开始的时间。**总时差**（total slack or total float）是指在不耽误整个项目的计划完成时间的前提下，一项活动从它的最早开始时间算起可以推迟的时间。

项目经理可以使用正推法和逆推法来计算网络图中的自由时差和总时差。**正推法**（forward pass）用来确定每项活动的最早开始日期和最早完成日期。一项活动的**最早完成日期**（early finish date）是指根据项目网络中的逻辑关系，一项活动最早可能完成的时间。项目的开始日期等于该项目网络图中第一个活动的最早开始日期。项目的最早开始日期加上第一个活动的工期就等于第一个活动的最早完成日期。如果一项活动只有一个紧前活动，那么它的最早完成日期也就等于其紧后活动的最早开始日期。当一个活动有多个紧前活动时，该活动的最早开始日期就等于其所有紧前活动中最后完成活动的最早完成日期。例如，图 6-8 中任务 H 有两个紧前活动——任务 D 和任务 E。任务 H 的最早开始日期等于任务 E 的最早

完成日期，因为任务 E 的最早完成日期在任务 D 的最早完成日期之后。**逆推法**（backward pass）用类似的方法确定网络图中每项活动的最晚开始日期和最晚完成日期。一项活动的**最晚开始日期**（late start date）是指在不耽误项目完成日期的前提下，该项活动的最晚可能开始时间。一项活动的**最晚完成日期**（late finish date）是指在不耽误项目完成日期的前提下，该项活动的最晚可能完成的时间。

项目经理可以手工计算每项活动的最早开始、完成日期和最晚开始、完成日期。例如，图 6-9 显示的是一个仅有 3 项任务——A、B 和 C 的简易网络图。任务 A 和任务 B 都是任务 C 的紧前活动。假设所有的工期都以天来计算。估计任务 A 的工期为 5 天，估计任务 B 的工期为 10 天，估计任务 C 的工期为 7 天。在这张网络图中仅有两条路径：路径 A-C 的工期为 12 天（5 +7），路径 B-C 的工期为 17 天（10 +7）。因为路径 B-C 最长，所以它就是关键路径。在这条路径中不存在浮动时差，所以最早和最晚的开始、完成日期相同。然而，任务 A 有 5 天的浮动时差。它的最早开始日期是 0，最晚开始日期是 5，最早完成日期是 5，最晚的完成日期是 10。任务 A 的自由时差和总时差都是 5 天。

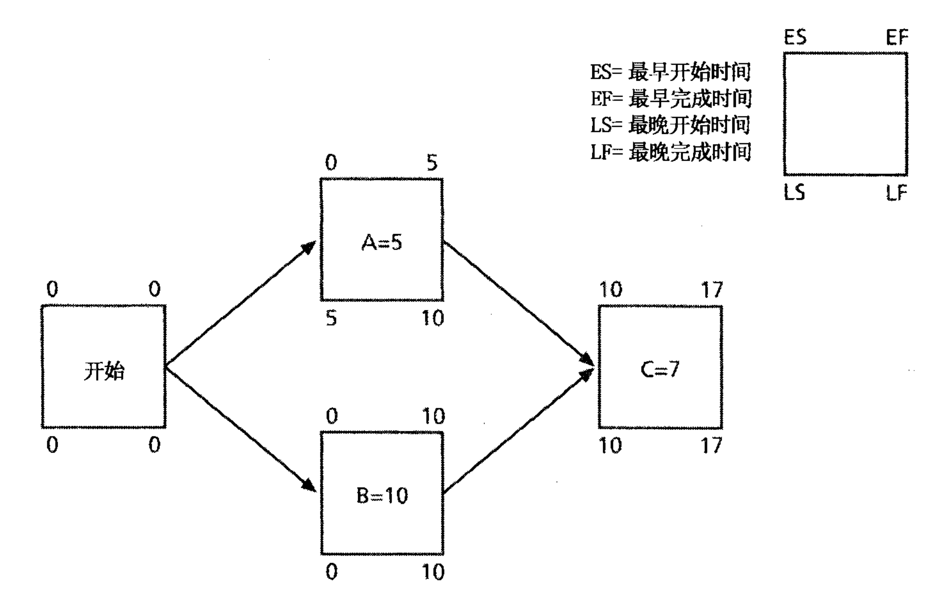


图6-9 计算最早和最晚的开始、完成时间

在确定活动的最早和最晚开始、完成日期及活动的自由时差和总时差时，有一种更快、更容易的方法——使用项目管理软件。假设任务 A、B 和 C 的开始日期是 09/08/01，并把图 6-8 中的数据输入到软件中，就会生成表 6-1。它显示了项目 X 的网络图中所有活动的自由时差和总时差（图 6-4 显示了该项目的网络图）。在 MS Project 中选择进度表视图就生成了该表格中的数据。知道了活动的自由时差和总时差后，项目经理就知道进度是否可变以及有多大的可变余地。例如，任务 F 的自由时差和总时差最大，都是 7 天（7d），其他剩余任务的时差最大的也仅有 2 天（2d）。如何计算和利用时差是进行项目进度协调的基础。读者可参考 MS Project 中的帮助信息或者阅读其他的资料，以获取更多的有关计算时差的信息。

表 6-1 项目 X 的自由时差和总时差（或自由浮动时间和总浮动时间）

任务	开始	结束	最晚开始	最晚结束	自由时差（天）	总时差（天）
A	09/08/01	09/08/01	09/08/03	09/08/03	0	2
B	09/08/01	09/08/02	09/08/01	09/08/02	0	0
C	09/08/01	09/08/03	09/08/03	09/08/07	0	2
D	09/08/02	09/08/07	09/08/08	09/08/09	2	2
E	09/08/03	09/08/09	09/08/03	09/08/09	0	0
F	09/08/03	09/08/08	09/08/14	09/08/17	7	7

（续）

任务	开始	结束	最晚开始	最晚结束	自由时差（天）	总时差（天）
G	09/08/08	09/08/13	09/08/08	09/08/15	0	2
H	09/08/10	09/08/17	09/08/10	09/08/17	0	0
I	09/08/14	09/08/15	09/08/18	09/08/17	2	2
J	09/08/20	09/08/22	09/08/20	09/08/22	0	0

4. 使用关键路径法缩短项目的工期

一般来说，利益相关者都想缩短项目估计的进度。项目团队可能会通过定义活动、确定活动顺序并估计每项活动所需的资源和工期，竭尽全力编制项目的进度表。编制的进度表可能表明项目团队需要用 10 个月完成这个项目。这时，项目发起人可能会问，该项目是否能用 8 个月或 9 个月完成。几乎没有人会要求项目团队花更长的时间来完成项目。知道了关键路径后，项目经理及其团队就可以使用几种工期压缩技术来尝试缩短项目进度。其中一种技术就是减少关键路径上活动的工期。项目经理可以把更多的资源分配给关键路径上的活动，或者变更它们的范围，从而缩短这些活动的工期。

回顾本章的“开篇案例”，由于几个用户错过了重要的项目报告会和一名高级程序员辞职，在线注册系统项目出现了进度问题。如果苏和她的团队编制的项目进度表符合实际情况，估计的活动工期准确，并且任务间的关系也已经确定，那她们就会知道自己的处境了——她们能否在 5 月 1 日按时交工。如果关键路径上的某些活动已经落后于进度，她们又没有在项目末期留有多余时间，那她们就不得不采取一些纠偏措施，以保证活动能按时完成。苏可以要求她的公司或学院分派更多的人投入到项目中进行赶工。她也可以要求减少活动的范围，从而按时完成项目。因此，苏可以使用项目时间管理技术，比如赶工或快速追踪来缩短项目的进度。

赶工（crashing）是一种保持成本和进度平衡的技术。该技术强调用最少的追加投入成本，获得最大幅度的项目进度压缩。例如，在在线注册系统项目的关键路径上，其中有一项任务是把新学期课程数据输入到这个新系统中。如果该项任务马上就要执行，原计划由校方负责派出一名兼职数据录入员在两星期内完成该项任务。苏可能建议校方让那位数据录入员改为全职员工，并在一星期内完工。这种变更并没有增加苏所在公司的成本费用，但却可以缩短项目的完成时间，使项目提前一周完工。如果校方不能满足这一要求，苏可以考虑雇用一名临时的数据录入员，雇用期为一个星期，从而使这项任务更快地完成。因此，关键路径上会有一些任务，在不增加成本或增加少量成本的情况下就可以使其更快地完成。集中精力完成这些任务，就能够缩减项目的进度。

赶工的优点是缩短了项目完成所需的时间；赶工的不足之处是往往会增加整个项目的成本。在第 7 章，读者会更加详细地了解项目成本方面的内容。

另外一个用于缩短项目进度的技术是快速追踪。**快速追踪**（fast tracking）是指平行地开展几项活动，而这些活动在正常情况下应是依次展开的。例如按原计划，苏领导的项目团队在做完所有分析工作之后，才会开始在线注册系统的编码。但她们可以考虑在分析工作做完之前就开展一些编码活动。快速追踪的优势和赶工一样，那就是能够缩短完成项目所需的时间。快速追踪的主要不足之处在于，它可能反而造成项目进度的延误。因为过早地开始一些任务常常会增加项目的风险，或者导致一些返工情况的发生。

5. 更新关键路径数据的重要性

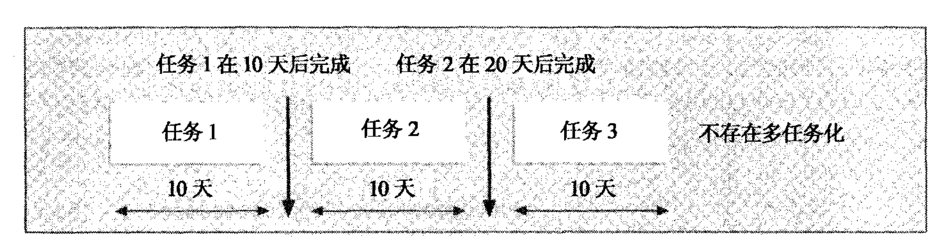
在项目刚刚开始时，除了要找出项目的关键路径，还有一件重要的工作要做，那就是根据实际数据更新项目进度。项目团队完成一些活动后，项目经理应将那些活动的实际工期记录存档，还应该把正在开展或有待开展活动的修改过的工期估计记录存档。这些修改往往会造成关键路径的变化，并估计出一个新的项目完成日期。此外，预先主动的项目经理和其团队往往能最先了解这些变化，所以他们能及时作出决策，并让利益相关者知道和参与到重大项目的决策中来。

6.6.3 关键链进度编制技术

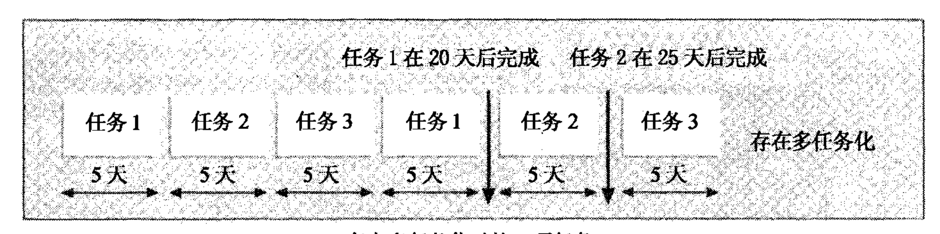
另一种保证项目按时完工的技术是关键链进度编制技术。该技术应用了约束理论。**约束理论**（Theory of constraints，TOC）是一种管理哲学思想，由艾利亚虎·梅高德法特在其《目标与关键链》一书中提出。约束理论基于这样一个事实：任何复杂的系统在任何时间点通常只有一方面或一种约束条件，限制了它达到更高的目标。就像一条铁链中的最薄弱的一环决定了它的强度。系统如果想取得重大的突破，必须找出这个约束条件，并且管理系统时要始终考虑这个约束条件。**关键链进度编制技术**（critical chain scheduling）是一种进度编制方法，在编制进度表时该技术考虑了资源的限制性，并设置了时间缓冲以保证项目的按时完工。

关键链进度编制技术中一个重要的概念是稀缺资源的可得性。有时在执行一项或几项任务时，由于缺少某种特殊的资源，一些任务就无法完成。例如，如果一个电视台想制作一期有关某位名人的电视节目，首先要知道能否邀请到这位名人。再举另外一个例子，有两项任务，按原计划要同时开展，但是要完成这两项任务自始至终都必须使用一套特殊的设备，而此时该设备只有一套。按照关键链进度编制技术，就必须推迟其中一项任务的开展，直到这套设备可用了；或者找到另外一套设备按进度同时开展这两项任务。与关键链进度编制技术相关的其他概念还有多任务化和时间缓冲。

多任务化（multitasking）是指一种资源同时用于多项任务的情况。在项目的开展过程中常常会出现这种情况，像一个人在一个项目中执行多个任务，或者在多个项目中执行多个任务。例如，假设一个人在3个不同的项目中负责执行3项任务：任务1、任务2和任务3，完成每项任务都需要10天时间。如果不存在多任务化的情况，而是依次完成各项任务，就像图6-10a所示，这个人先从任务1开始，然后任务1在10天后完成，任务2在20天后完成，任务3在30天后完成。然而，许多人在这种情况下，为了让这3项任务的委托人满意，就像图6-10b中显示的那样，他们往往先执行任务1一段时间，然后再依次执行任务2和任务3，然后再回过头执行任务1，……。在这个例子中，在某个时间点3个任务都完成了一部分，然后，在某个时间点完成其中的一项任务，结果任务1在20天后完成而不是10天，任务2在25天后完成而不是20天，任务3仍然在30天后完成。这个例子解释了多任务化是如何耽误任务完成的。多任务化也常常浪费任务间的启动时间，因此，增加了任务的工期。



a) 不存在多任务化时的3项任务



b) 存在多任务化时的3项任务

图6-10 多任务化

关键链进度编制技术认为，资源不能同时用于多项任务，即不能存在多任务化或者尽量避免出现多任务化情况。在采用关键链进度编制技术时，一个人不能在同一个项目中同时执行多个任务。同样地，关键链理论认为，项目间应该有主次之分，所以同时在多个项目中工作的人应该知道哪个任务是

最重要的。避免出现多任务化情况就会避免出现资源冲突，也会减少转移任务时启动时间的浪费。

运用关键链进度编制技术保证项目按时完工的关键是改变人们估计任务工期的方法。许多人在估计项目工期时增加了一个安全时间或缓冲。**缓冲**（buffer）是指为保证任务的完成，在考虑了各种因素之后所增加的额外时间。这些因素包括：多任务化的负面影响、外界因素干扰和精力分散、消减预算的顾虑和墨菲定律等。**墨菲定律**（Murphy's Law）认为，如果一件东西可能会坏的话，那它就一定会坏。关键链进度编制技术去掉了单个任务的缓冲，而是设置了一个总的项目缓冲。**项目缓冲**（project buffer）是指添加在项目截止日期前的一段额外时间。关键链进度编制技术也可以使用汇入或输入缓冲来保证关键链上的任务能够按时完成。**汇入缓冲**（feeding buffers）是添加在关键链任务之前和非关键路径任务之后的额外时间。

图6-11显示的是使用关键链进度编制技术绘制的网络图。注意，关键链解释了有限的资源是如何用于任务X的。进度包括了网络图中使用的汇入缓冲和项目缓冲。任务X是关键链的一部分，这就像关键路径法中的关键路径。在使用关键链进度编制技术时，任务的工期估计应该比传统的工期估计要短，因为它们不包括单个任务本身的缓冲。没有任务缓冲就减少了帕金森法则的发生。**帕金森法则**（Parkinson's Law）是指工作会自动填满允许的时间。汇入缓冲和项目缓冲要用于保护真正需要保护的日期，即项目完工日期。

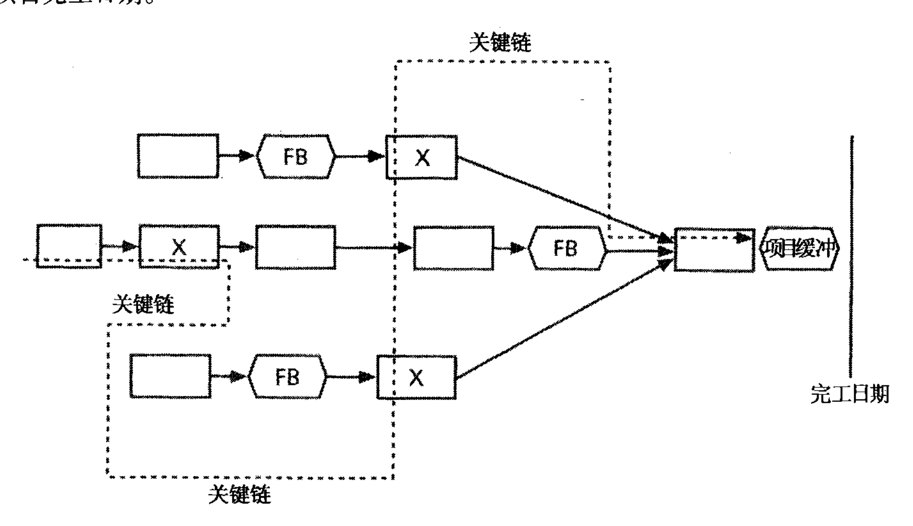


图6-11 关键链进度编制技术举例[㊀]

关键链进度编制技术已经在若干组织中成功地得到了使用。例如，美国保健护理行业正使用约束理论，学习换个角度来考虑问题。

> "考虑一个相对简单的系统——医生的办公室或会诊室。病人看病的过程包括以下步骤：病人挂号，填写表格，得到护士的签字，医生会诊，找护士开药，例如接种疫苗等。这些步骤可以以一种简单的线性顺序开展……按这个流程1小时才诊断8个病人。一条铁链的强度取决于它最薄弱的一环。在这个例子中，最低的资源使用率——1小时会诊8个病人是系统最薄弱的一环。因为它忽视了其他各项资源的使用率、每个过程的工作量大小以及过程或过程衔接的繁杂程度。而且在约束条件之内改善任何过程的绩效，都不会提高整个系统的绩效。"[㊁]

㊀ Goldratt, Eliyahu, *Critical Chain* (Great Barrington, MA: The North River Press), 1997, p. 218.

㊁ Breen, Anne M., Tracey Burton-Houle, and David C. Aron, "Applying the Theory of Constraints in Health Care: Part 1-The Philosophy," *Quality Management in Health Care*, Volume 10, Number 3 (Spring 2002) (*www. goldratt. com/for-cause/applyingtocinhcptlfco. htm*).

你可以看到，关键链进度编制技术是一种相当复杂但也非常有用的工具。它涉及关键路径分析、资源限制和任务工期估计方法的变化——设置了缓冲。有些人认为关键链进度编制法是项目管理领域最为重要的新概念之一。

6.6.4 项目评审技术（PERT）

另一个项目时间管理技术叫做**项目评审技术**（program evaluation and review technique, PERT）——一种当个别活动的工期估计具有高度的不确定性时，可用于估计项目工期的网络分析技术。PERT把关键路径法（CPM）应用于工期的加权平均值估计。PERT和CPM同时出现在20世纪50年代后期。PERT中也应用了网络图技术，有时我们称它为PERT图表。

PERT使用**概率时间估计**（probabilistic time estimates）——一种基于使用活动工期的乐观估计、最大可能估计和悲观估计的工期估计方法。它不同于在关键路径分析中只需要一个单个的或特定的工期估计。换句话说，PERT使用了前面讲述的三点估计法。使用PERT，就必须使用下面的公式计算每一个项目活动的工期加权平均值。

$$\text{PERT 加权平均值}=\frac{\text{乐观时间}+4\times\text{最大可能时间}+\text{悲观时间}}{6}$$

由于使用的是每项活动的工期估计加权平均值，估计整个项目的工期时就考虑了单个活动工期估计的风险或不确定性。

在本章“开篇案例”中，假设苏·约翰逊的项目团队使用PERT来制定在线注册系统项目的进度，那他们就必须得到每一个项目活动工期的乐观估计值、最大可能估计值和悲观估计值。假设项目中有一项活动是设计系统的输入界面。有人可能估计完成这项活动需要两周或10天时间。如果不使用PERT，这项活动的工期估计就是10天。但如果使用PERT的话，项目团队还需要估计完成该活动所需的乐观时间和悲观时间。假定完成系统输入界面的设计工作，乐观的估计需要8个工作日，悲观的估计需要24个工作日。应用PERT公式，我们能得到以下结果：

$$\text{PERT 加权平均值}=\frac{8\text{ 工作日}+4\times10\text{ 工作日}+24\text{ 工作日}}{6}=12\text{ 工作日}$$

当项目团队在分析项目的关键路径时，将使用12个工作日，而不是该活动工期的最大可能估计值——10个工作日。额外的两天时间也许真的能够帮助项目团队按时完成工作。

PERT的主要优点在于，该技术试图在降低工期估计的风险。现实中有许多项目没能按进度开展，PERT能帮助人们制定更加符合实际的进度。PERT的不足之处在于，比起CPM它需要更多的工作投入，因为它要求使用多个工期估计值。评估进度风险还有更好的概率统计方法（读者可参考第11章中蒙特卡罗模型的内容）。

6.7 进度控制

项目时间管理的最后一个过程就是进度控制。像范围控制一样，进度控制也是项目集成管理中集成变更控制过程的一部分。进度控制的目标就是了解进度的状况，干预导致进度变更的因素，确定进度是否已经发生变更，以及当进度发生变更时，管理好这些变更。

进度控制过程的主要输入包括：进度基线、绩效报告、已批准的变更申请和进度管理计划。所使用的工具和技术包括：

- 进展报告。
- 进度变更控制系统，它是第4章中集成变更控制系统的一部分。
- 项目管理软件，比如MS Project 2007或类似的软件。
- 进度对比图，比如追踪甘特图。
- 偏差分析，比如浮动时间或时差分析。
- 绩效管理，比如第7章中的挣值部分。

进度控制的主要成果包括：绩效评估，所需作出的变更，建议的纠偏活动，更新进度基线、进度

模型数据、活动清单、活动属性和项目管理计划，以及组织过程资产（比如与进度控制有关的经验教训报告）。

控制项目进度的变更会涉及许多事情。首先，最重要的是要确保所编制的项目进度符合实际。许多项目，尤其是信息技术项目，制定的期望进度与实际相差甚远。其次，还有一点非常重要，要使用纪律手段来控制项目的进度，并且要由领导来强调按进度开展项目的重要性。尽管有多种工具和技术能够帮助制定和管理项目的进度，但是项目经理必须掌控几个重要的人事问题，以保证项目按进度开展。“大部分项目的失败不是因为绘制的 PERT 图不好，而是因为人事管理的失败。[一]项目经理可以采取许多实际度量核查的方法来管理项目进度的变更。若干软技能能够帮助项目经理控制进度的变化。

进度的现实检验以及对纪律的需要

在开展项目时，有一件重要的事情就是制定一个符合实际的进度目标，同时项目经理要会使用纪律手段去实现那些目标。项目经理初次进行现实核查是在其评估项目章程中的草拟进度计划的时候。尽管在这个草拟进度计划中可能只有项目的开始日期和结束日期，但是项目章程中设定了项目的一些初始进度。接下来，项目经理及其团队应该制定一份更加详细的进度表，以得到利益相关者的批准。制定进度的关键在于全体项目团队成员、高层管理人员、客户以及其他关键利益相关者的共同参与和努力。

有几位专家已经论述了信息技术项目中进度估计不符合实际情况的问题。爱得·约登，一位著名的软件开发专家，指出“死亡行军”项目从一开始就注定要失败。因为该项目的进度估计不符合实际情况，尤其是时间约束条件。[二]嵌入软件系统的许多进度计划都是“靠祈祷和充满希望的祝福支撑着。”[三]由于来自高层管理人员和其他人员（比如营销人员）的压力，制定项目进度时往往加入虚假的成分。[四]混沌理论的专家建议，项目经理在开展项目时要准备额外的资源以应对组织中出现的复杂问题。用一个比喻来说明这个问题——怎样才能避免公路上出现堵车现象。他们建议项目经理在开展项目时要合理配置资源，每一种资源的使用度不能超过 75%。[五]所以制定符合实际情况的项目进度和预见到项目的生命周期中会发生意外事件是非常重要的。

另一种现实核查发生在利益相关者参加的项目进展报告会议上。项目经理负责使项目按原进度进行，而利益相关者也想通过总体水平的定期项目进展报告来了解项目的有关信息。经理们大约每个月都会审视一次项目的进展情况。项目经理通常使用追踪甘特图来说明项目的进展情况，其中追踪甘特图显示了项目的可交付成果和活动。项目经理需要深刻理解进度，比如要明白有些活动为什么能或不能按原进度开展，并且要积极主动地采取措施以满足利益相关者的期望。核查进度的进展情况也是非常重要的事情，就像本章“开篇案例”中苏·约翰逊所发现的那样（见“案例结局”）。不能仅仅因为一名项目团队成员说一项任务按时完成了，我们就认为任务真的按时完成了，实际上情况往往相反。项目经理必须评估实际的工作情况，并且与项目团队成员保持良好的关系，确保工作按计划完成或公布所需作出的变更。

高层管理人员对于突然出现状况会感到厌恶，所以项目经理必须清楚、诚实地报告项目的进展状况。当项目存在严重问题时，项目经理绝对不能制造项目进展良好的假象。当影响项目进度的严重矛盾出现时，项目经理一定要将情况报告给高层管理人员，并与他们一起解决这些矛盾。

项目管理人员也必须学会使用纪律手段来控制项目的进度。几位信息技术项目的经理发现，对关键的项目里程碑设定严格的日期能够使进度发生的变更最小化。在开展信息技术项目时，范围问题很容易不知不觉地出现。保证项目的开展符合重要的进度日期，并事先做好正确的计划和分析，就能够帮助大家集中精力完成项目中的关键任务。使用纪律手段也可以使项目按进度开展下去。

[一] Bolton, Bart, “Is Leadership,” *Computer World* (May 19, 1997).

[二] Yourdon, Ed, “Surviving a Death March Project,” *Software Development* (July 1997).

[三] Ganssle, Jack G., “Lies, Damn Lies, and Schedule,” *Embedded Systems Programming* (December 1997).

[四] Ibid.

[五] Monson, Robert, “The Role of Complexity and Chaos in Project Management,” working paper (February 1999).

对在哪里

克瑞斯·惠更斯利用他在美国陆军中学习到的纪律，在美国银行，把项目管理转化成一种文化力量。惠更斯明白，在项目初期多投入时间就会在项目后期节省大量的时间和金钱。惠更斯在美国陆军中是一名军需官，当他的手下捆扎帐篷时，他设计并进行了一个测试，从中找出了折叠帐篷的最好方法和准确定位帐篷木桩和设备的最好方法，从而能以最快的速度搭建帐篷。当惠更斯带领洲际银行项目团队整合各州不一致的核算流程、活期存款账户和储蓄账户平台时，使用了同样的方法。法律规定银行必须在 1 年内解决这些问题。项目团队想立即开始系统的编码阶段，但是惠更斯制止了他们。他要求项目团队成员分析、计划并详细的论证系统的要求。论证是如此地详细，以至于完成这一阶段就花了 6 个月时间。然而，在开展项目时间管理和编制计划时，由于发挥了纪律的作用，项目团队中的软件开发人员仅用了 3 个月就完成了全部编码，最终项目得以按时完成。[⊖]

6.8　使用软件来帮助开展项目时间管理

有几款软件可用来帮助开展项目的时间管理。协助沟通交流的软件能够帮助项目经理同项目的利益相关者交换与进度有关的信息。决策支持模型能够帮助项目经理分析权衡各种进度方案。然而项目管理软件，比如 MS Project 2007 可专门用于执行项目管理的任务。你可以使用项目管理软件绘制网络图，确定项目的关键路径，制作甘特图，以及报告、显示和筛选项目管理信息。

许多项目都包含数百项的任务，并且这些任务间的关系错综复杂。输入必要的信息之后，项目管理软件就会自动生成网络图，并计算出项目的关键路径。网络图中的关键路径用红色显示以示强调。项目管理软件也会计算出所有活动的自由时差和总时差。例如，在使用 MS Project 时，在菜单栏中选择进度表视图，就得出了表 6-1 中的数据。使用项目管理软件避免了烦琐的人工计算，并且在活动工期估计或活动关系变更时允许做一些假设分析。如果知道项目中哪些活动的时差最大，项目经理就有机会重新分配资源或者作出其他的变更，以压缩项目的进度或者使项目按进度开展。

使用 Project 2007 绘制甘特图和追踪甘特图都非常容易，这使得追踪、比较实际进度绩效和计划或基准进度绩效变得更加容易。但是，只有及时输入实际的进度信息，才能有效发挥追踪甘特图的作用。一些组织使用电子邮件或其他的沟通软件给更新进度的负责人发送最近的任务和进度信息。然后他或她就可以快速作出更新，并把这些更新信息直接输入到项目管理软件中。这一过程最后用甘特图的形式显示了最新的、最准确的项目进度信息。

Project 2007 中也含有许多默认的报告、视图和筛选工具来协助进行项目时间管理。例如，项目经理可以快速制作一份报告来列举将要开始的所有任务，然后可以给任务负责人发送一份通知。如果正准备向高层管理汇报项目的进度信息，那么项目经理可以绘制一份只显示总结性任务或里程碑的甘特图。你也可以制作自定义报告、视图、表格和筛选程序。在附录 A 中，读者可以更加详细地了解如何使用 Project 2007 来开展项目的时间管理。

许多人没有正确地使用项目管理软件，因为他们并不理解隐藏在某些项目管理工具背后的概念，这些工具包括：制作网络图，确定关键路径或设置项目进度基线。制定项目进度时，人们可能会过多地依赖样本文件或模板。要想熟练地使用项目管理软件，就必须理解一些基本的概念（甚至要会使用某些人工的项目管理工具），同时也必须知道自身项目的特殊需求。

许多高级经理，包括软件专业人员，在使用各种版本的 MS Project 和类似的工具时都犯了明显的错误。例如，一个高层经理不知道确定项目活动间的关系，而只是在软件中输入了数百项活动的开始日期和结束日期。当问起如果项目开始一两个星期之后会发生什么时，她说她将不得不重新输入所有的数据。

这位经理不明白确定任务间关系的重要性。因为只有在确定了任务间的关系以后，当输入信

⊖ Melymuke, Kathleen, "Spit and Polish," *Computer World* (February 16, 1998).

息发生变化时，软件才会自动更新相关内容。如果项目的开始日期往后推迟一周，项目管理软件就会自动更新所有其他的数据，除非是强行录入到软件中的数据（强行录入是指人工地输入活动的数据，而不是让软件自身根据活动工期和活动间的关系计算活动的有关数据）。如果一项活动在另一项活动结束前不能开始，并且该活动的实际开始日期推迟了两天，那么后续活动的开始日期都自动往后推迟两天。要想让项目管理软件发挥这种功能，就必须在软件中输入任务间的关系。

另一位大型信息技术项目的高层经理不知道在 MS Project 中设置基线。他每个星期几乎都要花一天的时间从 MS Project 中复制信息，然后再粘贴到电子表格中，而且他还使用复杂的“如果”语句来判断落后于进度的活动。他从来没有接受过任何有关如何使用 MS Project 软件的培训，并且该软件的许多功能他都不知道。为了有效地使用软件，使用者必须接受适当的培训，并且要理解软件中的基本概念。

许多项目管理软件程序中都附带有模板或样本文件。在使用这些样本文件时，很容易忽略自身项目的特殊要求。例如，一个软件开发项目的项目经理可以使用 MS Project 的软件开发模板文件，文件中的信息都来源于开展过的类似项目。或者，他也可以使用从其他公司购买的样本文件。所有这些文件中都包含有推荐的任务、工期和关系。如果项目经理以前从未管理过类似的项目，使用模板和样本文件，能够带来一些便利，比如节省了启动时间和减少了现实检查次数。然而这样做也有其不足之处。样本文件中的假设并不一定适用于自身的项目，比如，历时 3 个月的设计阶段或某种测试的成效。项目经理及其团队可能会过度依赖模板或样本文件，而忽视了自身项目的特殊要求。

案例结局

现在是 3 月 15 日，离新的在线注册系统项目的完工刚好还有一个半月的时间。整个项目乱成了一锅粥。苏·约翰逊自认为她能够解决项目中出现的所有矛盾，并且她过于自负，没有向项目高层领导或学院院长汇报项目中出现的问题。她花费了大量时间来制定该项目的详细进度。她自认为能够熟练使用项目管理软件来管好该项目的进度。然而，该项目的 5 位主要程序员都利用一种方法自动更新他们每周的任务，并且声称一切活动都在按原计划进行。他们很少关注实际的计划，并且不愿意填写项目状况信息。苏没有核查他们所做的大部分工作，所以不能确定工作是否真的已经完成。另外，注册办公室主任对该系统并不感兴趣，并把与该项目有关的签署权交给了他下属的一名职员，而该职员并不真正了解整个注册流程。当苏和她的团队开始测试新系统时，她发现他们使用的还是去年的课程数据，而使用去年的课程数据会引发新的问题，因为新学期学院将不再使用 3 个月的学期制，而是改为 6 个月的学期制。他们怎么能够无视这一要求呢？当苏和她的经理们一起走进会场时面带愧疚，最终她向她的经理求助了。苏明白了要想使项目按进度开展是多么困难！她希望能够多花一点时间和项目的关键利益相关者面对面地交谈，尤其和她的程序员及注册办公室代表，进而核查项目是否能按原进度开展，以及进度是否能准确地得到更新。

本章小结

项目时间管理常常被视为项目冲突的主要来源。大部分 IT 项目的完工都超出了时间预期。项目时间管理的主要过程包括：活动定义、活动排序、活动资源估计、活动工期估计、进度安排和进度控制。

活动定义是指识别为完成项目而必须开展的具体活动。这一过程通常能够使工作分解结构变得更加详细具体。

活动排序是指确定活动间的关系或依赖关系。活动间的关系有 3 种来源，分别是：基于工作特征的强制关系、基于项目团队经验的自由关系、基于非项目活动的外部关系。在使用关键路径分析法之前必须完成项目活动排序。

网络图是显示活动排序的有效技术。绘制网络图有两种方法：箭线图法和前导图法。任务间存在 4 种关系：完成—开始、完成—完成、开始—开始和开始—完成。

活动资源估计是指确定将要分配给每项活动的资源（人、设备和原材料）的质量和类型。项目和组织

的特征将会影响资源的估计。

活动工期估计是指估计完成每项活动所需的时间。这些时间估计包括实际工作时间加占用时间。

进度安排就是依据项目时间管理前几个过程的结果来确定项目的开始日期和结束日期。项目经理常常使用甘特图来显示项目进度。追踪甘特图显示了计划和实际的进度信息。

关键路径法可用于预测项目的总工期。一个项目的关键路径是决定项目最早完成日期的一系列活动。关键路径是网络图中最长的路径。如果关键路径上任何活动的开展出现了延误，那整个项目都会出现延误，除非项目经理采取纠偏措施。

赶工和快速追踪是用于缩短项目进度的两种技术。项目经理及其团队成员必须注意项目中不合理的进度安排，尤其是在信息技术项目中。

关键链进度编制法是约束理论（TOC）的一种应用。该理论综合使用关键路径分析、资源限制和缓冲来保证项目按时完成。

当个别活动的工期估计具有高度不确定性时，一种用于项目工期估计的网络分析技术就是计划评审技术（PERT)。该技术使用了活动工期的乐观估计、最大可能估计和悲观估计值。现在PERT已经不常用了。

尽管进度编制技术非常重要，但是大部分项目的失败都是因为人事问题，而不是因为网络图绘制得不好。在制定项目进度的过程中，项目经理必须考虑所有的利益相关者，制定符合实际的项目进度，并使用纪律手段来实现进度目标，这些都是非常重要的。

正确使用项目管理软件有助于开展项目进度管理。使用项目管理软件可以避免烦琐的人工计算，并在活动工期估计或活动间关系出现变更时，进行“what if”分析（即假设分析)。许多人没有正确地使用项目管理软件，那是因为他们并不懂得隐藏在一些项目管理工具背后的概念，这些工具包括：绘制网络图、确定关键路径或设置进度基线。人们在制定自身项目进度的时候，一定不能过于依赖软件中的样本文件或模板。

讨论题

1. 在项目中为什么进度问题常常引发最大的冲突？
2. 为什么活动定义是项目时间管理的第一个过程？
3. 项目开展过程中活动排序为什么那么重要？讨论你所见过的与网络图相似的图表，描述它们之间的相似之处和不同之处。
4. 活动资源估计是如何影响活动工期估计的？
5. 解释活动工期估计与人工量估计之间的差别。
6. 解释以下进度编制技术和概念：甘特图、关键路径、PERT和关键链进度编制。
7. 如何使项目进度变化最小化，或如何控制项目进度的变更？
8. 列举在开展项目时间管理时，使用Project 2007能生成的报告。
9. 想熟练使用项目管理软件为什么很困难？

练习题

1. 根据图6-2中的信息，在Project 2007中输入活动、活动的工期以及活动间的关系。假定项目的开始日期是2009年8月1日。选择网络图视图来生成网络图。它看起来像图6-4吗？把这张网络图打印在一张纸上。然后回到甘特图视图。单击菜单栏上的“视图”，选择表格，进入，然后再单击进度重新制作表6-1。你可能需要向右移动分隔条以显示表格中所有的列（参见附录A，了解有关如何使用Project 2007的详细信息）。写一篇短文，解释网络图和进度表显示的与项目X进度有关的信息。
2. 表6-2显示的是一个小项目网络图中的数据。所有的工期和时间以天来计算，该网络图共有9个节点。

表 6-2 一个小项目网络图中的数据

活动	起始节点	终止节点	估计的工期
A	1	2	2
B	2	3	2
C	2	4	3
D	2	5	4
E	3	6	2
F	4	6	3
G	5	7	6
H	6	8	2
I	6	7	5
J	7	8	1
K	8	9	2

a. 画出该项目的双代号网络图。把节点的号码标在一个圆圈内，画出节点之间的箭线，在每一条箭线上标注代表活动的字母和活动工期。

b. 按照图 6-8 表示每条路径的方法，找出网络图中的所有路径，并标出它们的长度。

c. 哪条是该项目的关键路径？它的长度是多少？

d. 完成该项目所需的最短时间可能是多少？

e. 在教学辅助网站上或直接登录网站 www. mckinnonsc. vic. edu. au/la/it/ipmnotes/ganttpert，阅读马克·凯利所写的甘特图和 PERT 图使用在线指南。用一张纸写下指南中所有问题的答案。同时写下你在阅读指南时遇到的问题。

3. 把练习题 2 中的信息输入到 Project 2007 中，生成网络图和任务进度表，分别找出关键路径和每项活动的浮动时间或时差。打印出甘特图、网络图和任务进度表。写一篇小论文，向不熟悉项目时间管理的人解释这些图表中所包含的信息。

4. 假设你是财富 500 强的一个顾问，公司让你为为期 9 个月的会计系统转换项目制定一个粗略进度。公司的老系统用 COBOL 语言编写，并在大型计算机中运行，其运行成本高得已经无法让人接受。新系统将在一个现有的应用程序中运行，为启动、计划、实施、控制和收尾项目，你确定了几项必须开展的重要活动。表 6-3 显示了目前你对项目任务和进度的分析。

表 6-3 COBOL 版本的项目进度

任务	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
启动 制定项目章程与利益相关者会面									
计划 制定详细的 WBS 和进度 估计项目的成本 组建项目团队 制定沟通计划 制定全面的项目计划									
实施 签订和管理软件转换合同 在服务器上安装新软件 在客户机上安装新的硬件和新的软件 测试新的会计系统 培训新系统的使用者									
监控 **收尾**									

a. 根据表6-3中的信息，画出水平条以解释你认为每项活动的合理开始日期和完成日期。然后根据以上信息，使用Project 2007绘制甘特图和网络图。
b. 在表6-3中的每一个过程中至少定义两个里程碑。然后按照SMART标准详细地描述每一个里程碑。

5. 采访某一个人，该人使用过本章中所讨论的一些技术。听一听他或她对网络图、关键路径分析、甘特图、关键链进度编制、项目管理软件的使用看法，以及对项目时间管理中人事管理的看法。写一篇两页篇幅的论文描述该人的看法。
6. 阅读两篇不同的关于关键链进度编制法的文章。写一篇两页篇幅的论文，说明该技术如何能帮助项目经理改进项目的进度管理。

快速测验

1. 编制项目进度的第一个过程是________。
   a. 里程碑定义　　b. 活动定义
   c. 活动资源估计　　d. 活动排序
2. 紧前活动、紧后活动、逻辑关系、提前和滞后、资源需求、约束条件、强制日期和与活动相关的假设都是________中的内容。
   a. 活动清单　　b. 甘特图　　c. 里程碑属性　　d. 活动属性
3. 假如你是一名软件开发项目的项目经理，你正在帮助编制该项目的进度计划。你决定在用户对分析工作提出反馈意见之后再开始系统的编码活动。这个关系类型是________。
   a. 技术的　　b. 强制的　　c. 自由的　　d. 外部的
4. 在其他人拟定完草稿之前，你不能开始编辑一项技术报告。这个关系类型是________。
   a. 完成—开始　　b. 开始—开始　　c. 完成—完成　　d. 开始—完成
5. 下面________是错误的。
   a. 资源分解结构是一种层级结构，它按类别和类型确定了项目的资源
   b. 工期和人工量是两个意思相同的术语
   c. 三点估计中的估计包括乐观估计、最大可能估计和悲观估计
   d. 甘特图是用于显示项目进度信息的常见工具
6. 一般用甘特图中的________符号表示延误的里程碑。
   a. 黑箭线　　b. 白箭线　　c. 黑钻石　　d. 白钻石
7. ________显示了计划和实际的项目进度信息。
   a. 网络图　　b. 甘特图　　c. 追踪甘特图　　d. 里程碑图
8. ________是一种网络图技术，用于预测整个项目的工期。
   a. 计划评审技术　　b. 甘特图　　c. 关键路径法　　d. 赶工
9. 下面________是错误的。
   a. 在大型主题公园项目中，“种草”是关键路径上的任务
   b. 关键路径是决定项目最早完成日期的一系列活动
   c. 正推法在网络图中确定各项活动的最早开始日期与最早完成日期
   d. 快速追踪是一种保持成本和计划平衡的技术，该技术用最少的追加成本力求获得最大进度压缩
10. ________是一种进度编制方法。当制定项目进度时，该方法考虑了资源的有限性，并设置了时间缓冲以保证项目按时完成。
    a. 帕金森法则　　b. 墨菲法则
    c. 关键路径分析　　d. 关键链进度编制法

答案：

1. b　2. d　3. c　4. a　5. b　6. d　7. c　8. a　9. d　10. d

操作案例

托尼·普瑞斯是娱乐与健身内联网项目的项目经理。假设项目团队成员包括：你——既是一位程序员/

分析员，又是一位充满热情的项目经理；帕特里克——一名网络专家；南希——一名商业分析师；波尼——另一位程序员/分析员。支持本项目的其他部门的人员有：人力资源部的约瑟夫和财务部的卡珊德拉。假设以上这些人是能分配到该项目活动上的所有人员。评估你所制定的进度和成本目标——6个月内以200 000美元的成本完成该项目。

作业

1. 回顾你在第5章中任务3中制作的工作分解结构和甘特图。假如，你认为应该再添加3~5项活动，以帮助你估计资源需求和工期。写一篇一页篇幅的论文描述这些新的活动。
2. 为该项目至少定义8个里程碑。写一篇一页篇幅的论文，用SMART标准描述每一个里程碑。讨论确定里程碑是怎样在甘特图中添加活动或任务的。记住，里程碑正常情况下的工期为零，所以你必须添加任务来完成里程碑。
3. 根据第5章中任务3所做的甘特图，以及前面任务1和任务2中你所添加的新活动和定义的里程碑，使用Project 2007制作一张新甘特图。估计任务的工期，并输入任务间正确的关系。记住，你的进度目标是6个月完成项目。分别在一张纸上打印出甘特图和网络图。
4. 写一篇一页篇幅的论文，说明你是怎样分配每项任务的。在表格中或矩阵中列出每个人在每项任务上工作的时间。如果给出上面任务3中估计的工期，那么资源的分配就有依据了。记住，工期估计不同于人工量估计，因为工期估计中包括占用时间。

第 7 章 项目成本管理

学习目标

阅读完本章后，你将能够：

1. 理解项目成本管理的重要性。
2. 解释基本的项目成本管理准则、概念和术语。
3. 讨论在进行成本估计时，不同的成本估计类型和方法。
4. 了解在为信息技术项目进行成本预算以及准备成本估计时所涉及的过程。
5. 了解挣值管理的优点和项目组合管理在成本控制中的作用。
6. 描述项目管理软件如何帮助进行项目成本管理。

开篇案例

Juan Gonzales 是墨西哥一个大型城市水务部门的系统分析师和网络专家，喜欢帮助城市发展它的基础设施。他的下一个目标是成为一名项目经理，从而使自己具有更大的影响力。他的一位同事邀请他去参加一个关于政府大型项目的重要的项目评审会，其中也包括 Juan 感兴趣的 Surveyor Pro 项目。Surveyor Pro 是开发高端信息系统的一个概念，包括专家系统、面向对象的数据库和无线通信。这个系统将向政府调查员提供即时的、图形化的信息。例如，当调查员触及手持设备上的地图后，系统将提示他或她输入这一地区需要的信息类型。该系统将帮助计划和实施多个项目，从铺设光纤电缆到铺设水线路。

但是，当会议的大多数时间都花费在讨论与成本相关的问题时，Juan 感到十分惊讶。在讨论投资任何新的项目之前，政府官员们都要评审许多已存在的项目，估计它们的进度和对它们预算的潜在影响。Juan 不明白报告人讲述的许多术语和图表。他们经常谈及的术语“挣值”是什么意思？他们如何估计将花费多少成本和时间来完成项目？Juan 原本认为他能学到许多 Surveyor Pro 项目使用的新技术，但他发现在会议中政府官员最关注的是成本估计和项目收益。似乎在任何技术工作开始之前，都将许多工夫花费在研究财政细节上。Juan 认为他只有学一些关于会计和财务的课程，才能明白他们所讨论的缩写词和概念。尽管 Juan 获得了电器工程的学位，但是他没有接受正规的教育，并且几乎没有任何财务方面的经验。如果 Juan 能够理解信息系统和网络，他相信他就能发现项目财务方面的问题。会后，他记录下了他与同事们讨论的问题。

7.1 项目成本管理的重要性

只要信息技术项目的项目目标没有很好地完成，那么他们也不会很好地实现预算目标。Standish Group 的 CHAOS 研究报道了**成本超支**（overrun）的平均数——实际费用超出预算的额外比例或美元数。

对不成功的 IT 项目来说，超支幅度从 1994 年的 180% 到 2002 年的 43%。尽管学术研究员质疑这些数字的有效性，但是更严格、科学的评审研究仍然承认 IT 项目存在成本超支问题。例如，Jenkins、Phan 和 Bergeron 在 1984、1988、1992 年分别开展的软件项目成本超支研究，发现他们调查样本的所有项目平均成本超支是 33% ~34%！[一]显然，要达到 IT 项目的成本目标还有很大的空间可以提高。本章将描述项目成本管理的重要概念，尤其讲述如何创建良好的估算和用挣值管理法（EVM）来帮助控制成本。

错在哪里

糟糕的项目成本管理的例子在信息技术项目中并不少见。美国的 Internal Revenue Service（IRS）给我们连续提供了怎样丧失成本管理的若干例子。

- 20 世纪 90 年代，IRS 遭遇了一系列的项目失败，每年花费纳税人 500 亿美元——大约相当于该年整个计算机行业总的净收益。[二]
- CIO 杂志报道了 2004 年发生的其他问题。"通过组织星罗棋布的供应商团队，IRS 认为它有 80 亿美元的项目可以自己管理。IRS 想错了……新纳税人数据库计划的第一个多样性软件几乎晚了 3 年才发布，超过预算 3 680 万美元。其他 8 个大型项目也都超过了要求的截止日期，成本蹿升到 2 亿美元。"[三]
- 2006 年，IRS 再次因为修补、更新它的"欺骗—侦测"软件而成为新闻报道对象。IRS 计划 1 月发起这一项目，即 2006 年的纳税季节。但是在初始实施 1 年后，这一切还是没有进行。美国政府估计因为缺少抗欺骗功能的系统而使没抓到的欺骗性退款达到 3. 18 亿美元。[四]

另一个说明项目成本管理失败的例子是英国的"国家健康服务（NHS）IT 现代化项目"。伦敦的一名专栏作家称其为"历史上最大的 IT 灾难"。这个为期 10 年的项目开始于 2002 年，产出了一个电子病人记录系统、预约预订以及在英格兰和威尔士的一个处方药系统。英国劳务部门估计，这个项目将最终花费 550 亿美元，超出预算 260 亿美元。系统不兼容引发的技术问题，没有就系统特性咨询外科医生而引起的抵触，以及承包商对谁该负什么负责的争论都延误了这个项目。[五]2006 年的一次政府审计发现了这个世界范围内最大的 IT 项目之一，尽管该项目有很多负面问题，但是它仍在进行。为了减少预算超支，NHS 在项目交付前不准备再支付任何费用了，而是将一些财务责任转移给主要的承包商，包括 BT Group、埃森哲、富士通服务等。[六]

7.1.1 什么是成本

一本盛行的成本核算教材中说，"会计通常将成本定义为，为了达到某一特定目标花费或用掉的资源。"[七]韦伯斯特词典将成本定义为"交换中放弃的东西"。成本经常用金钱来衡量，例如美元，它一定用来获取商品和服务。因为项目花费的钱和消费的资源可以有其他用途，所以项目经理了解项目成本管理是很重要的。

但是，许多信息技术专家对成本超支的信息却嫣然一笑。他们知道，许多信息技术项目的初始成本估计是很低的，或者是基于不明确的项目需求，因此自然会产生成本超支问题。从一开始就不重视现实的项目成本估计的重要性仅是问题的一部分。另外，许多信息技术专家认为，进行成本估计是会计的工作。其实正相反，具备良好的成本估计是一个要求十分苛刻的、重要的技能，许多专业人士都需要掌握。

成本超支的另一个原因是许多信息技术项目涉及新技术和业务经营过程。任何新技术和业务经营

[一] Jorgensen, Magne and Kjetil Molokken, "软件超支多少？1994 年模糊报告评定，", 模拟调查实验室（2006）(www. simula. no/departments/engineering/. artifacts/standish-IST. pdf).

[二] James, Geoffrey, "IT Fiascoes…and How to Avoid Them," Datamation (November 1997).

[三] Varon, Elena, "For the IRS There' s No EZ Fix," CIO Magazine (April 1, 2004).

[四] McDougall, Paul, "8 Expensive IT Blunders," Information Week (October 16, 2006).

[五] McDougall, Paul, "U. K. Health System IT Upgrade Called A 'Disaster'," InformationWeek (June5, 2006).

[六] Kirk, Jeremy, "Datacenter failure pinches U. K. health service," IDG News Service (August 1, 2006).

[七] Horngren, Charles T., George Foster, and Srikanti M. Datar, *Cost Accounting*, 8th ed, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1994.

过程都是未经过测试的、有潜在的风险。因此，成本增加和项目失败是可以预期的，这对吗？错。

恰当施以项目成本管理可以改变这一错误的观念。

7.1.2　什么是项目成本管理

在第 1 章中，项目管理的三维约束涉及平衡范围、时间和成本目标。第 5 章和第 6 章讲解了项目范围和时间管理，本章将讲述项目成本管理。**项目成本管理**（project cost management）涉及在一个允许的预算范围内确保项目团队完成一个项目所需要开展的管理过程。在这个定义中注意有两个重要短语："一个项目" 和 "允许的预算"。项目经理必须确保恰当地定义他们的项目有准确的时间和成本估计，并且有一个他们认可的现实的预算。在持续努力降低和控制成本的同时，使项目利益相关者满意是项目经理的工作。一共有 3 个项目成本管理过程：

（1）**成本估计**（cost estimating）涉及找出完成项目所需资源的成本的近似值或估计值。成本估计过程的主要输出是活动成本估计和支持细节、变更请求和成本管理计划的更新。根据 PMBOK 指南第 3 版，成本管理计划应该在项目集成管理下，作为项目管理计划的一部分来制定。

（2）**成本预算**（cost budgeting）涉及将总体成本分配给各个工作包，以建立衡量绩效的基线。成本预算过程的主要输出是一个成本基线、项目筹资需求、变更请求和成本管理计划的更新。

（3）**成本控制**（cost control）涉及对项目预算变更的控制。成本控制过程的主要输出是绩效指标、预期完成信息、变更请求、建议的纠偏行为、项目管理计划（包括成本管理计划）、成本估计、成本基线和组织的过程资产的更新。

图 7-1 总结了这些过程和输出内容，展示了在一个典型的项目中这些过程发生的时间。

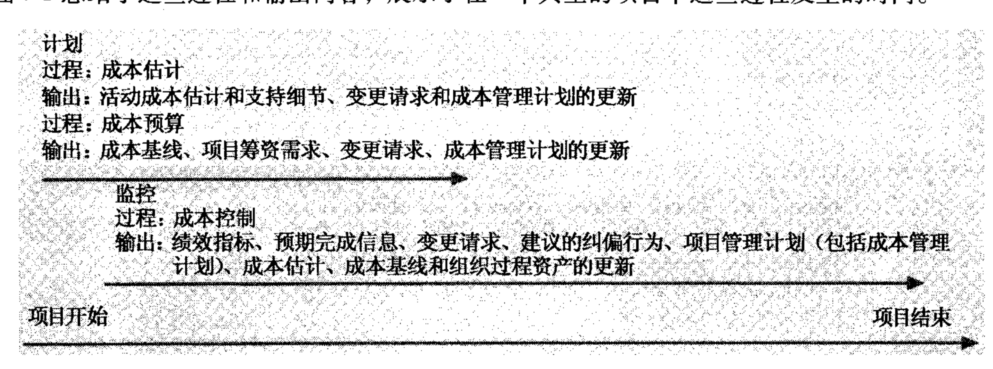


图 7-1　项目成本管理概要

为了理解项目的成本管理过程，你必须首先明白成本管理的一些基本准则。这些准则中有许多并不是项目管理仅有的，但是，项目经理需要明白这些准则与他们特定的项目之间的关系。

7.2　成本管理的基本准则

许多信息技术项目之所以永远都没有启动，是因为信息技术专家没有理解基本会计和财务准则的重要性。重要的概念，如净现值分析、投资收益率和回收期分析都在第 4 章讨论过。同样，许多启动了但从未结项的项目也是因为成本管理问题。相比于信息技术术语，大多数管理委员会的成员会更了解财务术语，对其也感兴趣。因此，信息技术项目经理需要能用财务术语和技术术语来讨论项目信息。除了净现值分析、投资收益率、回收期分析之外，项目经理还必须了解其他几个成本管理准则、概念和术语。这部分将再介绍几个术语，如利润、生命周期成本、现金流分析、有形及无形的成本和收益、直接成本、沉淀成本、学习曲线理论和储备等。另一个重要的术语，也是控制项目成本的一个关键工具和技术——挣值管理，将在成本控制部分予以详细讲述。

利润（profit）是收益减去支出的值。为了增加利润，一家公司可以增加收益、降低支出或者两者都做。相对于其他问题来说，大多数经理更关心利润。当验证信息系统和技术的投资是否物有所值时，

我们不能仅仅考虑收益和费用，重要的是还要关注它们对利润的影响。考虑电子商务的应用，你估计将会给一个 100 万美元的公司增加 10% 的收益。不知道边际利润率，你就不能衡量电子商务应用的潜在收益。**利润率**（profit margin）是利润与收入的比率。如果 100 美元的收入产生 2 美元的利润，那么利润率就是 2%；如果公司损失 2 美元，那么利润率就是 -2%。

生命周期成本（life cycle costing）是通过在项目的整个生命周期来对项目成本进行全面的审视，来帮助你对项目的财务成本和收益进行精确的计划。生命周期成本考虑拥有或开发项目的整体成本，再加上运行支持成本。例如，一家公司也许用一两年就能完成一个项目，开发和实施一个新的客户服务系统，但这个新系统可能要使用 10 年。在组织财务专业人员的帮助下，项目经理应该针对项目的整个生命周期，或者上述例子中提到的 10 年，进行项目成本和收益估计，而审视项目的净现值分析将包括整个 10 年期间的成本和收益（见第 4 章）。因此，在作出财务决策时，高层管理者和项目经理需要考虑项目的整个生命周期成本。

信息技术项目如果在前期没有支出足够的费用，那将影响到组织的总体拥有成本。例如，在定义用户需求和进行信息技术项目的前期测试上舍得花些费用，那要比等实施完成后出现问题更划算。表 7-1 总结了系统开发周期不同阶段中修改软件缺陷的一般成本。国家标准技术研究所（NIST）的一份报告也支持了“越早发现和处理软件缺陷越好”的观点。他们给出了修复缺陷的相对成本，见表 7-1。例如，如果你估计在需求和分析阶段修复一个软件缺陷将花费 1 000 美元，那么在产品发布阶段处理这一缺陷将花费 30 000 美元。

表 7-1 软件缺陷成本[㊀]

软件开发阶段	修复缺陷的相对成本
需求和分析	1X
编码和单元测试	5X
整合和系统测试	10X
β 测试	15X
产品发布后	30X

注：X 是成本的一个标准化单位，并且能用美元、人/小时等来表示。

对在哪里

对于成本的深刻了解如何有助于提高项目的收益，这里有一个很好的例子，是关于一家高端长途通信设备公司的。该公司估计了 3 个阶段中软件臭虫和缺陷的成本：编码后、人工测试后和测试发布后。修改这一缺陷的成本随着每个阶段从 2 000 美元到 10 000 美元再到 100 000 美元。这家公司也估计到当发行 100 万行新代码时，在前期阶段将有 440 个错误，中期 250 个错误，后期 125 个错误。这些错误使公司花费多达 1 500万美元。公司认为必须减少这些成本，所以它实施了一个自动检测过程。结果减少了修复这些错误所耗费的成本，达 1 100 万美元之多。[㊁]

组织经常通过购买信息技术产品和服务来帮助减少成本、改进运作。以药物交易有限公司为例，一家加拿大零售药房服务公司通过使用 J. D. Edwards 软件（一个提供供应链解决方案的企业，现在为 Oracle 拥有），减少了信息技术成本，加深了客户和合作者关系。这家公司现在可以以更低的总体拥有成本（TCO）更快地响应客户需求。“我们的目标是更快的 ROI 和显著降低总体拥有成本——达到 40%——一旦我们的全部生产工作都使用 J. D. Edwards。我们的战略目标是将来改进供应管道，以及为客户和供应商提供方便的 24 ×7沟通管道”，药物交易公司的 IT 部主任 Grant Schwartz 说。[㊂]

㊀ RTI, “The Economic Impact of Inadequate Infrastructure for software Testing,” National Institute of Standards and Technology (May 2002).

㊁ The Standish Group, “Show Me the Money: Return on Inspection,” A Standish Group Research Note (2002).

㊂ Customer Testimonial, “Drug Trading Company Targets Reduced IT Costs and Tighter Customer and Partner Relationships,” Bitpipe, Inc. (2002).

现金流分析（cash flow analysis）是确定一个项目预计的年度成本、收益和每年发生的现金流的一种方法。项目经理必须进行现金流分析来确定净现值。大多数顾客明白现金流的基本概念。如果在他们的钱夹或支票账户里没有足够的钱，他们就不能够买一些东西。高层管理在挑选项目进行投资时，必须考虑现金流问题。如果高层管理在同一年里挑选了过多需要较高现金流的项目，那么公司将无法支撑所有的项目，并维持它们的盈利。公司定义清楚美元是基于哪一年计算的，这也很重要。例如，如果公司所有的成本定义基于2008年的估计，当以未来的美元计划成本和收益时，还需要考虑通货膨胀和其他因素。

就一个项目而言，有形、无形的成本和收益是在考虑如何对估计的成本、收益进行定义时使用的一种分类方法。**有形成本或收益**（tangible costs or benefits）是指组织可以容易地以美元来进行衡量。例如，假设“开篇案例”中的Surveyor Pro项目包括一个初期的可行性研究。一家公司完成这个研究的成本是100 000美元，那么这个研究的直接成本就是100 000美元。如果Juan的政府部门估计他们自己完成这一研究将花费150 000美元，如果把用来完成这一研究的人员分配到其他项目，这项研究的直接收益将是50 000美元。相反，**无形成本或收益**（intangible costs or benefits）是很难用金钱来衡量的成本或收益。假设Juan和其他人为了个人利益，使用政府的电脑、书籍和其他资源来研究与这一研究相关的领域。尽管他们的时间和政府的资源不会计算到这个项目中，它们仍被认为是无形成本。项目的无形收益经常包括好运、威望和提高生产效率的一般声明等内容，组织一般不能将它们轻易地表示为美元形式。因为无形成本和收益很难量化，所以它们很难得到认可。

直接成本（direct costs）是与生产项目产品和服务直接相关的成本。你可以把直接成本直接归结到某一项目上去。例如，项目中全职工作的工人的工资和为项目专门购买的软硬件都是直接成本。项目经理应该关注直接成本，因为他们可以控制直接成本。

间接成本（indirect costs）是不与生产项目产品和服务直接相关的成本，但它间接地和完成的项目相关。例如，在一座大楼上，有为不同项目工作的1 000名职工，那电费、毛巾和纸都是间接成本。间接成本可以被分摊到项目当中，但是项目经理几乎无法控制它们。

沉淀成本（sunk cost）是指在过去花费的钱。考虑到它们已经被花掉了，就像沉船永远不能再回来了。当考虑要投资什么项目或继续开展什么项目时，你不应该考虑沉淀成本。例如，在“开篇案例”中，假设Juan的办公室在过去的3年里已经花费了100万美元去开发一个地理信息系统，但却没有产出任何收益。如果政府正在评估下一年应该资助哪个项目，可能会有人建议他们应该继续资助这个地理信息系统，因为已经在它上面花费了100万美元。但在项目选择中把沉淀成本作为一个关键因素来考虑是不正确的。许多人会考虑在一个失败的项目上已经花了多少钱，因此不惜再次掉入陷阱，不愿意停止对其继续投资。这个处境和赌徒不想停止赌博一样，因为已经输了钱，所以总想捞回来。实际上应该忘记沉淀成本。

学习曲线理论（learning curve theory）说的是，当重复生产物品时，在一个固定模式下，随着生产件数的增多，这些物品的单位成本会下降。例如，假设Surveyor Pro项目将生产1 000件能运行新软件和通过卫星接收信息的手持设备。第一个手持设备或单位将比第1 000个单位的成本高很多。学习曲线理论应能帮助估计涉及大量生产物品的项目。学习曲线理论适用于花费一定时间完成的一些任务。例如，一名新员工第一次完成一项具体任务，将比这名员工第10次完成一项非常相似的任务花费更多的时间。

储备（reserves）是包含在成本估算中为未来难以预测的情况留出余地、减轻成本风险而设立的资金。**应急储备**（contingency reserves）考虑的是可以部分预测到的未来情况（有时称为**已知的未知，** known unknowns），并且应包括在成本的基线当中。例如，如果一个组织知道它的信息技术人员有20%的人员会更替，它应该包括应急储备来为信息技术人员支付雇用和培训成本。**管理储备**（management reserves）考虑的是不确定的未来情况（有时称为**未知的未知**，unknown unknowns）。例如，如果一名项目经理病了两个星期，或者失去了一个重要的供应商，管理储备可以用来弥补这些问题发生所造成的损失。

7.3 成本估计

如果想在预算约束内完成项目，项目经理就必须认真作出项目预算。在列出一个好的资源需求清单之后，项目经理和项目团队需要算出这些资源的成本估计。回顾第 6 章，项目时间管理的一个重要过程是活动资源估计，它提供了一个活动所需资源的清单。例如，如果项目的一个活动是去完成一个特定类型的测试，活动资源需求清单将描述需要完成这个测试人员的水平、人数和完成这一活动的建议人数、对特定软件或设备的需要等。作出一个好的成本估计需要所有这些信息。接下来这一部分将讲述不同类型的成本估计、成本估计的工具和技术、与信息技术项目成本估计有关的典型问题，以及一个信息技术项目成本估计的详细例子。

7.3.1 成本估计的类型

项目成本管理的一个主要输出是成本估计。项目经理通常会为大多数项目开展几种类型的成本估计。3 种基本的估计类型如下：

- **粗数量级**（ROM）估计（rough order of magnitude estimate）是估计一个项目将花费多少钱。ROM 估计也可以被称为大致估计、猜测估计、科学粗略剖析性猜测（scientific wild anatomical guess）、大体的测量等。这类估计在项目很早时进行，甚至在项目正式开始之前进行。项目经理和高层管理使用这种估计来帮助作出项目选择决定。这类估计的时间框架经常是在项目完成前 3 年或更长时间以前。一个 ROM 估计的准确度一般是 -50% ~100%，意味着项目的实际费用可能比 ROM 估计低 50% 或高 100%。例如，对于一个实际花费 100 000 美元的项目，它的 ROM 估计范围是 50 000 ~ 200 000 美元。对信息技术项目估计，这一精度范围经常还要更宽一些。因为信息技术项目成本在过去经常超支，所以在对软件开发项目进行成本估计时，很多信息技术专家自动选择这一估计翻倍。
- **预算估计/概算**（budgetary estimate）是为把资金分配到一个组织所做的预算。许多组织至少对未来两年进行预算。项目在完成之前的 1 ~ 2 年也做预算估计。预算估计的精度通常是 -10% ~25%，意味着实际费用可能比预算成本低 10% 或高 25%。例如，一个实际花费 100 000 美元项目的预算估计范围是 90 000 ~ 125 000 美元。
- **确定性估计**（definitive estimate）提供了项目成本的精确估计。确定性估计用来估计最终的项目成本，并作出许多购买决定。因为购买决定需要精确的估计。例如，如果在今后 3 个月，一个项目将从一个外部供应商那里采购 1 000 台个人电脑，确定性估计需要帮助评价供应商建议，并且给被选择的供应商分配资金。在项目完成的一年前或更短时间内可作出确定性估计。确定性估计是 3 种估计类型中最准确的估计。这类估计的准确度一般在 -5% ~10% 之间，意味着实际费用可能比确定性估计少 5% 或多 10%。例如，一个实际花费 100 000 美元的项目，其确定性估计范围是 95 000 ~ 110 000 美元。表 7-2 显示了 3 种基本的成本估计类型。

表 7-2 成本估计的类型

估计类型	什么时候做	为什么做	精度多少
粗数量级	项目生命周期前期，经常是项目完成前的 3 ~ 5 年	提供选择决策的成本估计	-50% ~100%
预算	早期，1 ~ 2 年	把钱分配到预算计划	-10% ~25%
确定	项目后期，少于 1 年	为采购提供详细内容，估计实际费用	-5% ~10%

应用领域不同，成本估计的类型和数量也不同。例如，国际高级成本工程协会就建筑业识别划分了 5 种类型的成本估计：粗数量级的、概念上的、早期的、确定的和控制的。要点是，通常会在项目不同的阶段作出估计，并且随着时间的推进，估计应该变得越来越精确。

除了作出成本估计外，为估计提供支持细节也是十分重要的。支持细节包括用来构建成本估计的基础规则和假设、作为估计基础的项目描述（范围声明、工作结构分解（WBS）等），以及用来作出估计的成本估计技术和工具。这些支持细节应该使所需的估计更新或作出相似估计变得容易一些。

成本管理计划（cost management plan）是描述组织如何管理项目成本变化的文档。例如，如果确定性成本估计为评估供应商全部或部分成本申请提供了基础，那么成本管理计划则描述了组织对这些比估计值或高或低的申请如何作出反应。一些组织假定，成本申请在估计的 10% 以内就是可以接受的，并且仅对比估计成本高 10% 或低 20% 的项目进行协商。成本管理计划是第 4 章的总体项目管理计划的一部分。

成本估计的一个重要因素是劳动力成本。因为总体项目成本的一个很大比例是劳动力成本。许多组织按部门或技能估计整个项目生命周期内他们需要的人、小时数或技术。例如，当西北航空公司为它的订票系统项目，也就是 ResNet，初步进行成本估计时，它确定了每年各部门向这个项目派遣的最多人数。表 7-3 显示了这些信息（第 9 章中的图 9-7 提供了相似的资源信息，其中大量资源是按工作类型提供的，如业务分析师、程序员等）。注意，西北航空公司还计划使用少量的承包商。对于承包商来说，人力成本是如此之高，以至于区分内部和外部资源是很重要的（参考这家公司网站上的这篇文章，了解关于 ResNet 的细节，包括成本估计）。

表 7-3　每年各部门最多能提供的人员总数

部门	年 1	年 2	年 3	年 4	年 5	总数
信息系统	24	31	35	13	13	116
市场营销系统	3	3	3	3	3	15
订票	12	29	33	9	7	90
承包商	2	3	1	0	0	6
总数	41	66	72	25	23	227

7.3.2　成本估计工具和技术

正如你所想象的，完成一个良好的成本估计是很困难的。幸运的是，有几种可用的工具和技术能帮助我们进行成本估计。通常使用的工具和技术有类比成本估计、项目管理软件、卖主投标分析和储备分析。

类比估计（analogous estimates）也称为**由上到下估计**（top-down estimates），是用实际的、以前的、相似的项目作为基础，来估计当前项目的成本。这种技术需要大量的专家判断，并且一般情况下成本比估计其他方法要少，但是它也不够精确。当以前的项目与现在要做的项目不仅在外表相似，而且在实质上也相似时，类比估计是最可信的。另外，准备成本估计的这个团队必须拥有所需的技术，来确定项目的某一部分比类比项目是贵还是便宜。例如，估计者经常试图找到一个相似的项目，然后根据不同点进行个性化处理或做些修改。但是，如果被估计的项目涉及一个新的编程语言，或使用一种新型的硬件或网络，使用这个类比估计技术可能会作出一个较差的估计。

由下到上估计（bottom-up estimates）是指首先评估单个工作条目或活动，然后把它们加总起来组成一个总体项目。它有时被称为基于活动的成本估计。单个工作条目的大小和评估者的经验影响着评估的准确性。如果一个项目有一个可用的、详细的工作分解结构，项目经理就可以让每一个工作包的负责人对自己负责的工作包作出一个成本估计，或至少作出资源需求数量的估计。组织中财务方面的人员经常可以提供资源成本率，例如劳动率或每一磅原料的成本，把它们录入到项目管理软件中就可以计算出成本。软件利用这些信息自动进行计算，为 WBS 的每一层级作出成本估计，并且最终为整个项目作出成本估计。参见附录 A 中关于项目成本管理的部分，你可以了解如何使用 Project 2007，在输入资源成本和为任务分配资源后来作出由下向上的估计。使用更小的工作条目可增加项目评估的准确性。因为它是由被指派做这些工作的人代替了那些不熟悉这些工作的人来作出成本估计。由下到上估计的缺点是它们通常占用比较密集的时间，因此作出成本估计就比较昂贵了。

参数化建模（parametric modeling）是在一个数学模型中通过利用项目特征（参数）来估计项目成本。基于软件开发项目使用的编程语言、编程人员的专业水平、涉及数据的大小和复杂程度，一个参数化模型估计每行代码要花费 50 美元。当构建模型的历史信息准确、参数可数量化、模型相对项目大小适度时，参数模型是最可靠的。例如，在 20 世纪 80 年代，麦克唐纳·道格拉斯飞机公司（现在波音公司的一部分）的工程师基于大型的历史数据库开发了一个估计飞机成本的参数化模型。这个模型包括以下参数：飞机类型（战斗机、运输机、客机）、飞机的飞行速度、发动机的推重比、飞机各种零件的估计重量、生产飞机的数量和生产飞机的可用时间等。相对于这个复杂的模型，一些参数化模型涉及非常简单的推理和经验法则。例如，基于同时期开发的办公自动化项目来考虑，一个大型办公自动化项目的一个工作站也许大致花费 10 000 美元。较为复杂的参数化模型通常是计算机化的。参考教学辅助网站上推荐的关于参数模型案例的资料，如 COCOMOII 模型。事实上，许多人发现使用一个包含类比法、由下到上法和参数模型法的复合或混合方法能提供最好的估计。

在进行成本估计时，其他要考虑的因素还有前面讲到的储备应该包括多少；第 8 章中描述的质量成本；第 12 章描述的供应商竞价分析等其他成本估计方法。

7.3.3 信息技术成本估计的典型问题

尽管有许多工具和技术辅助进行项目成本估计，但是许多信息技术项目的成本估计仍然是十分不准确的，尤其是涉及新技术或软件开发的项目。软件开发项目方面的著名作者汤姆·迪马可提出了这些不精确的原因和克服它们的一些方法。[⊖]

（1）估计过快。对一个大型软件项目而言，作出成本估计是一项很复杂的任务，需要开展大量的工作。而许多成本估计必须十分快地做出来，要求在清晰的系统需求得出之前就完成。例如，“开篇案例”中描述的 Surveyor Pro 项目，涉及许多复杂软件的开发。在调查员全面了解在系统中真正需要什么的信息之前，不得不为项目作出粗数量级估计和预算估计。很少出现信息技术项目前期的估计比后期还精确的情况。记住，在项目的各个阶段都要作出估计，以及项目经理需要解释每个估计的合理性，这是很重要的。

（2）缺少估计经验。作出软件项目成本估计的人经常没有太多的成本估计经验，特别是做大项目的经验，也没有足够多的精确的、可靠的项目数据来支持估计。如果一个组织拥有良好的项目管理技术，并且能记录下来成本估计等可靠的系统数据，那应该能帮助提高组织的估计水平。让信息技术人员接受关于成本估计的培训和指导也能提高成本估计的水平。

（3）人类习惯于眼高手低。例如，高级信息技术专家或项目经理也许基于他们的能力进行估计，而忘记了还有许多初级人员在项目中工作。估计者也可能忘记考虑整合、测试大型信息技术项目所需要的额外成本。项目经理和高层管理对估计进行评审，为确保评估公正提出一些重要问题，这都是十分重要的。

（4）管理渴望精确。管理者可能需要有一个估计，但是真正需要的是一个精确的数字，来帮助他们投标和争取内部资助。这个问题和第 6 章中讨论的情况相似。在那个情况中，高层管理或其他利益相关者期望工期比估计的要短。对项目经理来说，帮助作出良好的成本、进度估计，并且用他们的领导和沟通技术来支持这些估计是非常重要的。慎重地对待初始估计也是很重要的。高层管理者从不会忘记最开始的估计，并且很少记住批准的变更是如何影响估计的。随时让高层管理者知道对成本估计都做了哪些修改，这是一个永不停止的和重要的过程。它应当是一个正式的过程，虽然可能是一个痛苦的过程。

7.3.4 样本成本管理

要想知道成本估计过程该如何进行，最好的办法之一是找个样本，对其成本估计做一下研究。每一个成本估计都是独一无二的，就像每一个项目都是独一无二的一样。在第 3 章，你看到了一个 JWD 咨询的项目管理内部网站项目的小样本成本估计。你也可以在教学辅助网站上参考有关 ResNet 成本估

⊖ DeMarco，Tom，*Controlling software Projects*. New York：Yourdon Press，1982.

计的文章。

这部分包括“开篇案例”提到的 Surveyor Pro 项目成本估计的步骤。当然，它比实际的成本估计要简单很多，但它表明了一个你可以依据的流程，并且使用了前面提到的几种方法和技术。要想了解更多进行成本估计的具体信息，可以参考美国航天航空局（NASA）的成本估计手册，以及教学辅助公司网站中“建议读物”上提供的其他参考资料。

在进行成本估计前，一定要搜集尽可能详尽的项目信息，也要向组织询问成本估计的目的。如果成本估计是作为合同裁定和绩效报告的基础，那么它一定要界定的非常明确、清晰，并要尽量准确。

阐明基本规则和假设对估计成本来说也很重要。对于 Surveyor Pro 项目成本估计来说，它们包括以下内容：

- 该项目开始之前要进行详尽的研究和概念证明，以表明调查员所需的软硬件、将新设备与现有信息系统相连接等都是可以实现的。项目概念证明会产出一个原型手持设备，以及大部分软件，使该系统可以提供基本的功能，连接全球定位系统和调查员可能使用的其他政府数据库；还有一些有助于估计未来劳动成本的可用数据，特别是对软件开发；也有一些数据帮助估计手持设备的成本。
- 该项目的主要目标是生产 100 个手持设备，继续开发软件（尤其是用户界面），测试这个领域的新系统，并且在选定的城市训练 100 个调查员使用新系统。如果这个项目成功了，可能会获得一个更大数量的设备合同。下面是这个项目的工作分解结构（WBS）：

1. 项目管理
2. 硬件
   2.1 手持设备
   2.2 服务器
3. 软件
   3.1 已许可软件
   3.2 软件开发
4. 测试
5. 培训和支持
6. 储备

- 必须通过工作分解结构（WBS）和以月为单位来估计成本。项目经理需要使用挣值分析法来报告这个项目的进度，因此需要这种类型的估计。
- 成本必须要用美元来计算。因为该项目的期限只有 1 年，因此，通货膨胀没有包括在内。
- 该项目由政府的项目办公室管理，并将派遣一名兼职项目经理和 4 名队员参与该项目。团队成员将帮助管理项目的各个部分，并且提供在软件开发、培训和支持领域的专业知识。
- 该项目要从开发原型设备的同一家公司购买手持设备。鉴于生产 100 件设备的规模，成本率是每件 600 美元。该项目还需要另外 6 台服务器来运行设备和管理项目所需的软件。
- 该项目需要购买允许连接全球定位系统的软件和其他 3 个外部系统。软件开发包括开发一个图形用户界面、在线帮助系统和跟踪调查员使用设备绩效的一个新模型。
- 由于原型项目的成功，测试成本应该很低，估计占软件和硬件总成本的 10% 就足够了。
- 在 5 个不同的地方培训中开设教师指导课。项目团队认为最好将大多数的培训外包出去，包括开发课程资料、举行聚会，以及为监督员在这个领域开始使用他们的设备提前 3 个月提供桌面顾问（help desk）支持。
- 因为有几处与这个项目相关的风险，应该将总体估计的 20% 作为储备。
- 应当为这个成本估计开发一个计算模型，使其很容易做些输入变更，如不同活动的工时数或劳动率。

幸运的是，该项目团队可以容易地从相似的项目中得到成本估计和实际信息。从概念项目验证中也可以得到大量可用的信息，并且该团队也可以通过和过去的承包商做些交流来帮助他们进行成本估计。也有一些可用的计算机模型可用，如基于功能点（function point）的一种软件估计工具。

因为这个成本估计必须基于WBS和按月来计算，所以项目团队必须首先评审该项目的草案，并根据需要对未来进一步作出假设。他们决定首先估计WBS的每个条目的成本，然后确定什么时候做这个工作，即使成本发生在与开展工作不尽相同的时间。公司的预算专家同意了这种估计方法。下面是他们在估计每一个WBS条目成本时所依据的进一步假设和相关信息。

1. 项目管理：以兼职项目经理的报酬和团队成员花费时间的25%作为计算基础。项目的预算专家建议，项目经理的工资率为100美元/小时，项目成员是75美元/小时；员工平均每月工作160小时，属于全职工作。因此在这类情况下，项目经理的总工作时间是960小时。[㊀]成本中还包括4名项目团队成员25%的工作时间，相当于所有项目人员每月工作160个小时。[㊁]附加费用还包括对所有合同工的，数量估计为软件开发和测试成本的10%（10%×（$594 000 + $69 000））。

2. 硬件

2.1 手持设备：100件设备，承包商估计600美元/件。

2.2 服务器：基于最近的服务器采购情况，4台服务器，4 000美元/台。

3. 软件

3.1 许可的软件：将和每位供应商协商许可费的多少。如果系统运作得好，将很可能会得到更大的合同和良好的公众形象。手持设备的成本将可能是200美元。

3.2 软件开发：做这个估计将使用两种方法，即劳动估计和功能点估计，但采用数额较高的估计。如果一个估计比另一个估计高20%，需要使用第3种方法进行估计。进行概念项目证明的供应商提供劳动成本估计，公司的技术专家进行功能点估计。

4. 测试：基于类似的项目，测试成本估计为硬件和软件成本总和的10%。

5. 培训和支持：基于类似的项目，培训估计以每名员工为基本单位，加上差旅费。每名员工的成本是500美元（总共100人）。对于老师和项目团队成员的差旅费，估计700美元/人/天。据估计一共有12个差旅日。项目团队成员的劳动成本将加进这个估计之中，以便有利于培训并且在培训后提供支持。项目成员的工时估计共为1 920小时。

6. 储备：如上所述，储备估计为总成本的20%。

然后项目团队根据上述信息开发了一个成本模型。图7-2是一个电子表格，是基于上述信息按WBS条目汇总成本作出的。注意，WBS条目都列在第一栏，有时基于成本的估计方式，这个条目还可以分为更多的细目。例如，项目管理类包括3个条目：项目经理、项目成员、承包商，这是由于所有这些人都将完成一些项目管理活动。同时还要注意到，有些条目需要输入单件或小时数目以及单件或小时成本。该表使用这种方法估计了几个条目。在这个估计中，也有一些短小的注解和说明，如储备是总估计的20%。另外要注意的是，在该表中可以很容易地改变几个输入变量，如小时数和每小时的成本，从而快速改变整个成本估计数值。

在图7-2中，软件开发条目中有一个星号，指示读者可以参考另一个文件，那里更详细地解释了这个数值是如何进行估计的。回顾一下，软件开发的一个假设是，软件开发估计必须使用两种方法，当两个估计之间的差距少于20%时，使用数额较高的一个估计。这个案例的劳动估计仅比功能点估计高一点，所以使用这个数据（594 000美元比562 158美元）。关于如何进行功能点估计，图7-3给出了更详细的信息。正如我们所看到的，进行功能点估计有许多假设。通过将信息输入到一个成本模型，你可以简单地通过改变几个输入数值来调整估计。如果读者想要了解功能点估计的更多信息，可参考相关文献和其他信息来源。

由多人来评审项目的成本估计是很重要的。分析总金额和每个主要的WBS占总金额的百分比也很重要。例如，一名高级项目经理可能快速地浏览Surveyor Pro项目的成本估计，并确定数字是否合理，以及假设是否做好了文档处理。在这个例子中，政府有150万美元的预算，所以估计的数值和这个数正好保持一致。基于以前的相似项目，WBS的第一层条目似乎也该占总金额的一个适当比例。在有些

㊀ 160/2×12，此处应为项目经理全年兼职工作时间。——译者注

㊁ 160×12=1920，全年数额。——译者注

案例中，一个项目团队需要为每个条目提供一个估计范围，而不是一个离散的具体数值。例如，他们也许估计测试成本在60 000~80 000美元之间，并且在确定这些值时是否将假设做了文档处理。再有就是，更新成本估计也很重要，特别是当一个项目发生任何较大的变更时。

WBS条目	数量或小时数	单位成本（美元）	子层总和（美元）	WBS第一层总和（美元）	占总和的%
1. **项目管理**				306 300	20
项目经理	960	100	96 000		
项目团队成员	1920	75	144 000		
承包商（软件开发、测试的10%）			66 300		
2. **硬件**				76 000	5
2.1 手持设备	100	600	60 000		
2.2 服务器	4	4 000	16 000		
3. **软件**				614 000	40
3.1 许可软件	100	200	20 000		
3.2 软件开发①			594 000		
4. **测试**（硬件、软件总成本的10%）			69 000	69 000	5
5. **培训和测试**				202 400	5
培训员工成本	100	500	50 000		
差旅费	12	700	8 400		
项目团队成员	1 920	75	144 000		
6. **储备**（总估计的20%）			253 540	253 540	17
总项目成本估计				1 521 240	

①参见软件开发估计。

图7-2　Surveyor Pro项目成本估计

资料来源：Surveyor Pro Project Cost Estimate Create October 5, 2008.

1. **劳动估计**	数量或小时数	单位成本	子层总和	计算
承包商劳动估计	3 000	150美元	450 000美元	3 000×150
项目成员估计	1 920	75美元	144 000美元	1 920×75美元
总成本估计			594 000美元	上两个数值加总
2. **功能点估计**①	数量	转换因素	功能点	计算
外部输入	10	4	40	10×4
外部界面文件	3	7	21	3×7
外部输出	4	5	20	4×5
外部查询	6	4	24	6×4
逻辑内部表	7	10	70	7×10
总功能点			175	以上功能点值相加
Java 2语言等价值			46	参考文献中得到的假设值
源代码行数（SLOC）估计			8 050	175×46
			29.28	3.13
			4 684.65	29.28×160
			120	
			562 158	4684.65×120

①方法基于William Roetzheim的"估计软件成本". Cost Xpert Group公司.（2003）使用了COCOMOII默认线性生产率因素（3.13）和惩罚因素（1.072）。

图7-3　Surveyor Pro软件开发估计

资料来源：Surveyor Pro Software Development Estimate Create October 5, 2008.

在总的成本估计得到认可以后，基于项目计划和成本发生的时间，项目团队可以把成本分配到每个月中去。正如下面部分所描述的，许多组织还要求把估计的成本分配到特定的预算类别中。

7.4 成本预算

项目成本预算涉及将估计的项目成本分配到各个具体的工作条目。这些工作条目都是依据项目的工作分解结构设立的。因此，WBS 是成本预算过程所需的一个输入。同样，项目范围说明书、WBS 字典、活动成本估计和支持细节、项目进度表、资源日历、合同和成本管理计划也都为成本预算提供了有用的信息。成本预算过程的主要目标是为衡量项目绩效和项目资金需要提供一个成本基线。它同样会引发对项目的一些需求变更和成本管理计划的更新，以便能有助于满足项目的成本约束。

例如，Surveyor Pro 项目团队使用了图 7-2 中的成本估计和项目进度表，以及其他信息来分配每月的成本开支。图 7-4 提供了一个关于这个项目成本基线的例子。再一次申明，团队要在制定成本基线时使用的假设做好文档处理工作，并由多位专家来评审，这都是非常重要的。

WBS 条目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	总和
1. 项目管理													
项目经理	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	96 000
项目团队成员	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	144 000
承包商		6 027	6027	6 027	6027	6 027	6027	6 027	6027	6 027	6027	6 027	66 300
2. 硬件													
2.1 手持设备				30 000	30 000								60 000
2.2 服务器				8 000	8 000								16 000
3. 软件													
3.1 许可软件				10 000	10 000								20 000
3.2 软件开发		60 000	60 000	80 000	127 000	127 000	90 000	50 000					594 000
4. 测试			6 000	8 000	12 000	15 000	15 000	13 000					69 000
5. 培训和测试													
培训员工成本										50 000			50 000
差旅费										8 400			8 400
项目团队成员							24 000	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000	144 000
6. 储备				10 000	10 000	30 000	30 000	60 000	40 000	40 000	30 000	3 540	253 540
总和	20 000	86 027	92 027	172 027	223 027	198 027	185 027	173 027	148 427	90 027	80 027	53 567	1 521 240

图 7-4 Surveyor Pro 项目成本基线

资料来源：Surveyor Pro Project Cost Baseline Create October 10, 2008. *

* *参考教学辅助网站上关于这章的幻灯片，大体了解这章中的这些数据或其他数据。数据大部分差不多，有一些总体数据有差别。*

大多数组织都有一个明确的预算制定过程。例如，许多组织要求预算估计要包括每个月全职编外员工（FTE）的数目，经常也称为员工总人数。这个数字是每年估计总工资成本的基础。许多组织也想知道因劳动成本、购买其他货物和服务而向供应商提供的资金数。其他常见的预算包括旅行、贬值、租借、其他供应和花费等。在进行估计之前，重要的是了解一下这些预算种类，从而确保有针对性地收集数据。组织就是使用这些信息跟踪项目和非项目工作的成本，并且寻找降低成本的方法。同时，提供这些信息也是出于法律规定和税收目的。

除了为预算性估计提供输入外，成本预算还提供了一个成本基线。**成本基线**（cost baseline）是项目经理为了衡量和监控成本绩效而使用的一种时间段式的预算。正如下面所描述的，对每一个大型活动作出成本估计，为项目经理和高层管理控制项目成本奠定了基础。附录 A 提供了使用 Project 2007 进行成本控制的信息。

成本预算，还有需求的变更和澄清，可能引发作为项目管理计划一部分的成本管理计划的更新。

成本预算也为项目的资金需求提供了信息。例如，有些项目一开始就有全部资金可用，但有些就必须依赖定期注入资金，以避免现金流出问题。如果成本基线显示，某一个月的资金需要超过了预计可用的资金，那组织就必须作出调整来避免出现财务问题。

7.5　成本控制

项目成本控制包括监督成本绩效，确保在修订的成本基线中只包括适当的项目变更，并将对成本有影响的授权变更通知到项目的利益相关者。成本控制过程的输入包括成本基线、绩效报告、需求变更、项目资助需求等，输出则包括项目管理计划的更新、纠偏措施、项目完工的估计修正、需求变更、组织过程资产的更新等，如经验教训文档。

媒体快照

在世界各地的新闻头条中不乏成本大量超支的例子。进一步了解可发现，许多文章谈到了由于各种形式的糟糕的项目管理和成本控制引发的潜在诉讼或其他法律行动。这其中很少有文章把技术问题视作成本超支的主要原因。

- **澳大利亚**（Australia）：澳大利亚起重机集团有限公司在安装 ERP 系统时存在的问题导致成本超支估计会达到 1 150 万美元。根据起重机公司官员的说法，这些问题也许导致公司会对 PeopleSoft 提起经济诉讼。[㊀]
- **印度**（India）：中央政府部门现在实施的多达 274 个项目正经受着严重的成本超支和时间超期问题。这些问题正严重影响着这些项目的潜在收益。根据提交给总理办公室的一份报告，只有 65 个项目处于正常的监控之下。这些项目中成本超支最大的是能源部门，37 个能源项目的最初成本估计从 55 254.39千万卢比（折合 120 多亿美元）上升到 70 679.03 千万卢比（多达 150 多亿美元）。[㊁]
- **巴基斯坦**（Pakistan）：在实施 Neelum 峡谷 66.5 兆瓦水利发电项目中，巴基斯坦承受了 17.98 亿卢比的超支（多达 3 000 万美元）。官方途径告诉 Dailry Times，超支是由于大量的失误引起的，它们使项目成本蹿升到 44.01 亿卢比（7.4 千万美元）。他们说，巴基斯坦遭遇如此大的超支问题是由于存在大量的管理混乱、资金挪用和未经主管批准而进行的变更。[㊂]
- **美国**（United States）：加利福尼亚北部的立法者对州长宣称，通勤者应该支付海湾区域桥梁的建筑费感到极其愤慨。举个例子，你只要常走 7 个收费桥梁中的任意一个，那你的桥梁使用费一个月内就会增加 40 多美元。7 年前，跨越奥克兰和珍宝海岛的新海湾大桥成本估计为 11 亿美元，现在改为 51 亿美元。也许他们是需要过路者来帮助控制成本吧！[㊃]

控制项目成本有几种辅助工具。例如，附录 A 中 Project 2007 有许多成本管理的特性，可帮助输入预算成本、设定基线、输入实际数值、计算变量和运行各种成本报告。除了使用软件，还必须建立一些变更控制系统来界定更改成本基线的过程。成本控制变更系统是第 4 章中提到的集成合变更控制系统部分。因为许多项目不能精确地如期进行，所以需要新的或修改后的成本估计，就像在评价几套备选行动方案时所作的估计那样。绩效评审是帮助控制项目成本的一个有力工具。当人们知道需要报告自己的工作进展时，通常工作就会表现得好一些。另一个重要的成本控制工具是绩效评价。尽管可以使用一般的计算方法衡量成本绩效，但是挣值管理（EVM）是一个强有力的成本控制技术，它在项目管理领域是独一无二的。

7.5.1　挣值管理

挣值管理（earned value management，EVM）是进行项目绩效评价的一种工具。它综合考虑了范

㊀ Songini，Marc L.，“Australian FirmWrestles With ERP Delays，” *Computer World*（July 12，2004）.

㊁ Srinivasan，G.，“274 Central sector projects suffer cost ，time overruns，” *The Hindu Business Line*（May 4，2004）.

㊂ Mustafa，Khalid，“Rs 1.8 billion cost overrun in Jagran hrdropower project，” *Daily Times*（November 19，2002）.

㊃ Gannett Company，“Governor Refuses to Pay for Bay Bridge Cost Overruns，” *News*10（August，17，2004）.

围、时间、成本等数据。给定成本绩效的基线后，项目经理及其团队通过输入实际信息就可以确定项目达到的范围、时间、成本目标的程度，然后将实际信息和基线进行对比。**基线**（baseline）是最初的项目计划加上批准后的变更。实际信息包括 WBS 各条目的工作是否完成了，或者大约完成了多少，工作开始、结束的具体时间，以及实际花费了多少才完成这个工作。

在过去，挣值管理法主要用在大型的政府项目上。但今天，越来越多的公司认识到使用这种工具控制成本的重要性。事实上，在 2004 年后期，几名挣值管理学术专家和一名从业者之间的电子邮件讨论表明，还需要进一步澄清如何实际地计算挣值。南非约翰内斯堡的 Brenda Taylor，是一个 P2 项目管理解决方案的高级项目经理。他质疑是否通过简单地用计划值和日期的百分比与总体预算价值相乘就能计算挣值。她认为应该代之以使用下面介绍的绩效比率。

挣值管理法包括为项目的 WBS 中的每个活动或总结性活动计算 3 个数值。

（1）**计划值**（planned value，PV）也叫预算，是经过批准的总成本估计中在一个给定时间段内可花费在一个活动上的部分。表 7-3 是一个计算挣值的例子。假设一个项目包括采购和安装一台新的网络服务器的总结性活动。进一步假设，根据计划，它将历时一星期，并且因为涉及工时、硬件和软件，共花费 10 000 美元。因此，此活动在该星期内的计划值是 10 000 美元。

（2）**实际成本**（actual cost，AC）是在一定时期内，完成一个活动所花费的直接和间接成本之和。例如，假设实际花费两周和 20 000 美元采购和安装一台新的网络服务器。再假设，第 1 周花费实际费用 15 000 美元，第 2 周花费 5 000 美元。这些数字是这个活动每一周的实际成本。

（3）**挣值**（earned value，EV）是对实际完成的实体或实物工作价值的估计。它是依据这个项目或活动最初的计划成本，以及至今团队完成项目或活动的比率而得出的。**绩效比率**（rate of performance，RP）是在项目或活动周期的给定时间内，实际完成的工作对计划完成的工作的比率。例如，假设第 1 周结束时，服务器安装完成一半，绩效比率就是 50%（50/100）。因为到第 1 周结束，计划时间表反映任务应该完成了 100%，但仅完成了工作的 50%。因此，在表 7-4 中，一周后的挣值估计是 5 000 美元。[⊖]

表 7-4 一个活动一周后的挣值计算

活动	一周
挣值（EV）	5 000
计划值（PV）	10 000
实际费用（AC）	15 000
成本偏差（CV）	-10 000
进度偏差（SV）	-5 000
成本绩效指数（CPI）	33%
进度绩效指数（SPI）	50%

表 7-4 中的挣值计算是按如下公式进行的：

EV = 10 000 × 50% = 5 000

CV = 5 000 - 15 000 = -10 000

SV = 5 000 - 10 000 = -5 000

CPI = 5 000/15 000 = 33%

SPI = 5 000/10 000 = 50%

表 7-5 显示了挣值管理使用的几个公式。注意，关于偏差和指数的公式都是以 EV - 挣值为准的。通过从挣值中减去实际费用或计划值来计算偏差，用 EV 除以实际费用或计划值来计算指数。在合计完一个项目所有活动的 EV、AC 和 PV 后，你就可以基于当前的绩效使用 CPI 和 SPI 来预计将会花费多少成本和时间来完成这个项目。给定了完工预算和最初的时间估计，你可以利用适当的指数来计算完工估计成本（EAC）和完工估计时间，并假设绩效水平不变。对于预计的完成时间估计或最初的时

⊖ Taylor, Brenda, P2 Senior Project Manager, P2 Project Management Solutions, Johannesburg, South Africa.

间估计术语，现在并没有标准的缩写。

表 7-5　挣值公式

术语	公式
挣值	EV = 当前 PV × RP
成本偏差	CV = EV − AC
进度偏差	SV = EV − PV
成本绩效指数	CPI = EV/AC
进度绩效指数	SPI = EV/PV
完工估计（EAC）	EAC = BAC/CPI
完成估计时间	开始时间估计/SPI

成本偏差（cost variance，CV）是用挣值减去实际费用。如果成本偏差是一个负数，那意味着完成工作的花费比原计划的要多。如果成本偏差是正的，那意味着完成工作的花费比原计划的少。

进度偏差（schedule variance，SV）是用挣值减去计划值。负的进度偏差意味着完成工作花费了比原计划更多的时间，而正的进度偏差意味着完成工作花费的时间比原计划的少。

成本绩效指数（cost performance index，CPI）是挣值与实际费用的比率，可用来估计完成项目的预计成本。如果成本绩效指数等于 1，那意味着成本和预算是一致的。如果成本绩效指数小于 1 或 100%，那项目到此就超出了预算。如果成本绩效指数大于 1 或 100%，那项目到此的花费就低于预算。

进度绩效指数（schedule performance index，SPI）是挣值与计划值的比，可用来估算预计完成项目的时间。和成本绩效指数相似，SPI 等于 1 或 100% 的进度绩效指数意味着工期与预期的一致。如果进度绩效指数大于 1 或 100%，项目到此提前超前于预期。如果进度绩效指数小于 1 或 100%，说明项目到此落后于预期。

注意，通常成本和进度偏差为负数意味着出现了问题，也意味着项目在计算挣值的这个时间点比预期花费了更多的费用和时间。同样，CPI 和 SPI 小于 1 或 100% 也是如此。

成本绩效指数可以用来估算**完工估计**（estimate at completion，EAC）——基于当前的绩效水平对完成项目所做的成本估计。同样，进度绩效指数可以用来估算完成项目的时间。

你可以通过绘制挣值信息来跟踪项目绩效。图 7-5 是一个为期 1 年的项目在 5 个月后的挣值示意图。注意，第 5 个月末的实际费用和挣值曲线，因为是在这一时间点收集和估计数据。这个图包括 3 条曲线和两个点，如下所示：

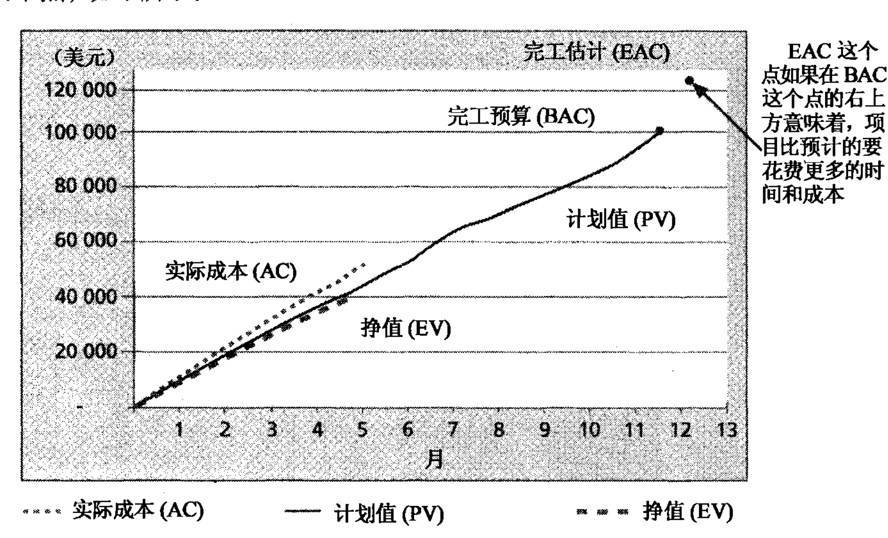


图 7-5　项目 5 个月后的挣值示意图

- 计划值（PV）：它是按月分配的所有活动计划成本的积累量。注意，计划成本的曲线贯穿了整个项目，结束于完工时的成本预算点。
- 实际费用（AC）：所有活动按月实际花费量的积累。
- 挣值（EV）：按月计算的所有活动挣值的积累量。
- **完工预算**（budget at completion，BAC）：这个项目最初的总预算，或这个例子中的 100 000 美元。代表完工预算的点画在图中第 12 个月的上方，它是项目最初预计的完工时间。
- 完工估计（EAC）：在这个例子中估计为 122 308 美元。这个数字是用 BAC（此例为 100 000 美元）除以 CPI（此例为 81.761%）计算得到的。代表 EAC 的点标记在图中 12.74 个月的上方，它是项目预计实际完成的时间。这个数字是用最初的时间估计（此例中为 12 个月）除以 SPI（此例为 94.203%）计算得到的。

看一看图中有关的挣值信息，可以帮助你将项目的进展情况有形化和视觉化。例如，你可以通过计划值曲线而对计划的绩效水平心中有数。如果这个项目按计划进行，它将在第 12 个月完成，花费 100 000 美元。注意，在图 7-5 的例子中，实际费用线总在挣值线的右上边，意味着实际成本总是等于或多于计划的成本。计划值线十分接近于挣值线，在上个月仅比它高一点点。这个关系意味着，直到上个月以前项目都在按计划进行，但在上个月时项目进度落后了。

负责监督多个项目的高层经理经常喜欢看像图 7-5 那样的挣值示意图——图形化的绩效信息。例如，在“开篇案例”中，政府官员就是评估几个不同项目的挣值示意图和完工估计。挣值示意图使你能够看到项目现在的进度执行情况。如果发现严重的成本和进度绩效问题，高层管理也许决定终止项目，或采取其他纠偏措施。完工估计（EAC）是确定预算的重要输入，尤其在总体资金有限的情况下。如果有效予以使用，挣值管理将成为一项重要的技术，能帮助高层管理和项目经理评估进度执行情况，并作出更好的管理决策。

如果挣值管理是一个如此强有力的工具，那为什么不是每一个组织都在使用它呢？为什么许多政府项目使用它，而许多商业项目却不需要呢？组织没有广泛使用挣值管理的两个原因是，挣值管理注重于跟踪实际的绩效，而非计划绩效，以及在计算中用到的百分比数据的重要性到底有多大。许多项目，尤其是信息技术项目，在计划时并没有多少很好的信息，因此，对照计划区跟踪绩效水平也许会产生一些误导性的信息。信息技术项目通常会作出若干个成本估计，但持续跟踪最近的成本估计以及与之相关的实际费用情况是比较麻烦的。另外，估计项目完成的百分比也许产生误导信息。一个项目在经过 3 个月后实际完成 75%，它真正意味着什么？这个说法，和说项目将用一个多月完成，或说项目在花费完另外 25% 的计划预算后完成，常常不是一个意思。

为了简化挣值管理法的使用，组织可以改变一下所需要的详细程度，并仍可从这个技术的使用中受益。例如，你可以使用百分比式的完工数据，例如：0 表示任务还未开始，50% 表示任务正在进行中，100% 表示任务已经完成。只要项目定义得足够详细，这些简化的百分比完成数据应该能为管理者考察项目的总体完成情况提供足够的概要信息。使用这些简单的百分比完成信息，你可以得到整个项目非常准确的绩效信息。例如，对一个一周报告一次、平均任务规模大小为一周的一年期项目，使用简化的百分比完成量，错误率大约为 1%。[⊖]

你还可以仅在 WBS 的概要层来输入和收集挣值数据。Quentin Fleming，《挣值项目管理》（第 2 版）的作者，经常做一些关于挣值管理的报告。许多人对需要收集如此详细的信息表示困惑。Quentin 说，你不一定通过收集工作包层次的信息来使用挣值管理。最重要的是，要有一个面向可交付成果的 WBS，而且许多 WBS 条目可以汇总为几个可交付成果的条目。例如，你有一个建房的 WBS 条目，包括房子中每个房间的条目。仅仅为每个房间收集挣值数据就可以提供有意义的信息了，而不是试图收集关于房间每个部分的详细信息，如地板、家具、灯等。

记住，挣值管理（EVM）的核心和重点还是估计，这很重要。整个 EVM 由估计开始，当估计结

⊖ Brandon, Daniel M., Jr., “Implementing Earned Value Easily and Effectively,” *Project Management Journal* (June 1998) 29 (2), p.11-18.

束时，所有的计算也将结束。在一个组织试图使用EVM之前，它必须努力学会作出良好的估计。挣值管理是可用于整合绩效、成本、进度数据的主要方法，是项目经理和高层管理评估项目绩效的一个有力工具。项目管理软件，如Project 2007包括收集挣值数据的表格和计算偏差信息的报告。项目（project）的最新版本也可以让你方便地制作挣值表，与图7-5中的相类似，使用时不必向微软的Excel表中再输入数据。参考附录A的项目成本管理部分，有使用挣值管理法的例子，教学辅助网站上也有推荐的材料，从中可了解到更多的信息。还有一个评价多个项目绩效的方法就是项目组合管理。

7.5.2 项目组合管理

正如在第1章中提到的，许多组织现在都把一整套项目和投资归并到一个地方——组合，去进行数据收集和控制。项目经理需要明白，他们的项目是如何归并到一幅更大的画面中去的，并且他们需要帮助组织作出明智的投资决定。许多项目经理也想进一步管理更大的项目，成为大项目经理，然后是副总裁，直至最终成为首席执行官（CEO）。因此，了解项目组合对项目和组织的成功都是很重要的。

有信息技术项目的组合，也有其他项目的组合。一个组织可以从5个层次审视项目组合管理，从最简单到最复杂的，如下所示：

（1）把你的项目都放进一个数据库。

（2）在你的数据库中为项目划分优先顺序。

（3）基于投资的类型，如运作所需要的系统或效用、增强升级和战略投资，把你的项目分成2个或3个预算。

（4）将数据存储自动化。

（5）应用现代的组合理论，包括可绘制项目风险曲线图的风险—收益工具。

例如，斯伦贝谢公司信息技术项目的技术项目组合经理——简·沃尔顿，通过将公司的120个信息技术项目组织成一个项目组合，一年为公司节约300万美元。实际上，制造企业早在20世纪60年代就使用项目组合管理了，而沃尔顿预计，论证信息技术项目的投资就如同经理们不得不论证资本投资项目一样。她发现组织中80%的项目存在重合现象，并且14个独立的项目可能在试图完成同一件事情。其他人，如道格拉斯·哈伯德——一家咨询公司的经理，也看到了使用项目组合管理的需要，特别是对于信息技术项目来说。哈伯德说："IT投资是巨大的、风险性的投资。该是我们也这样做的时候了。"[㊀]

META Group的研究显示，有些组织评估了信息技术项目的商业影响和它们潜在的商业价值，实施的项目在盈亏表上实现了25%的改进。META Group还估计，到2005~2006年度，在全球2 000家公司（世界范围内利润位居前2 000位的公司）中，50%以上的首席信息官（CIO）将采用关于信息技术项目、资产管理、预算计划与监督的项目组合管理工具和技术。企业经理们说，使用项目组合管理可让他们更快、更自信地作出决策。[㊁]

项目组合的管理者可以通过使用电子表格软件来开发和管理项目组合，或者使用高级的设计软件来帮助管理项目组合。正如下面将要描述的，现在有几种软件工具可帮助项目组合的管理者汇总挣值和项目组合信息。尽管许多组织使用了与信息技术项目的项目组合有关的管理工具和技术（包括组合管理软件），但他们没能按照下面介绍的最佳做法的特点来取得应有的收益。

最佳实践

2006年，宝蓝软件公司发布的一个全球调查表明，就如何定义项目目标、分配资源和衡量信息技术项目组合的总体成效来说，许多组织的成熟度都很低。这其中，大约54%的被调查者来自美国，32%来自亚太地区，14%来自欧洲、中东和非洲。调查结果中的一些内容如下：

㊀ Berinato, Scott, "DO the Math," *CIO Magazine* (October 1, 2001).

㊁ META Group, "IT Investment Management. Portfolio Management Lessons Learned," A META Group White Paper (www.metagroup.com) (2002).

- 仅有 22% 的被调查者说，他们的组织有效或十分有效地使用一个项目计划来管理项目。
- 仅有 17% 的被调查者说，他们有严格或十分严格的项目计划过程，包括制定基线和估计项目进度、成本和商业影响。
- 仅有 20% 的被调查者承认，他们的组织监督了项目组合的进展，并在那些相互依赖的项目中进行协调。
- 大多数被调查者承认，他们的组织对完成项目的商业影响没有作评估，成功只是在项目水平上基于进度和成本绩效来进行衡量的。
- 仅有 2% 的被调查者感到，他们的组织在衡量总体组合的绩效方面是非常有效的。

宝蓝公司的“信息技术管理和治理”产品主管 Branndon Stewart 说：“最成功的组织通过将最优的实践过程、培训和技术进行集成组合，采用整体的视角关注、管理和衡量他们的 IT 活动。不幸的是，今天仍有许多组织没有采用这一方法……。IT 领导都清楚，与企业目标相符的、经过平衡的项目组合会有多大价值，但大多数人缺少一个良好定义的和持续的过程，来管理 IT 投资的发起、评估和实施。” Stewart 继续说道，“组合管理能使 IT 项目作出基于事实的并与业务利益相关者相协调的投资决策，因此能够确保团结一致，提高可视化程度，并把投资决定的负担从 CIO 分向所有的利益相关者。”[⊖]

7.6 使用项目管理软件来辅助项目成本管理

大多数组织使用软件来辅助与项目成本管理相关的各种活动。电子表格是成本估计、成本预算、成本控制中使用最普遍的工具。许多组织也使用更高级的和集成化的财务应用软件，为会计和财务部门提供重要的成本相关信息。本节特别强调如何在成本管理中使用项目管理软件。附录 A 包括了 Project 2007 中成本管理使用特性的介绍。

在每一个项目成本管理过程中，项目成本管理软件都是十分有用的工具，能够帮助你研究整个项目的信息或关注有成本限制的任务。你可以使用软件为资源和任务分配成本、准备成本估计、制定成本预算、监督成本绩效。Project 2007 有几个标准的成本报告：现金流、预算、超支任务、超预算资源和挣值报告。对于这几个报告，其中有一些你必须输入百分比式的完成信息和实际费用，就像当手工计算挣值或做其他分析时你需要的那些信息一样。

尽管微软 Project 2007 有一定数量的成本管理特色，许多信息技术项目经理还是使用其他的工具来管理成本信息。他们不知道可以使用 Project 2007 来进行成本管理，或者他们仅仅是并不基于一个 WBS 来跟踪成本，就像大多数项目管理软件一样。对于大多数软件包，就如何有效地使用软件和了解可用的特点，需要对用户进行培训。一些信息技术项目经理还可能使用公司的会计系统，而非使用专门的项目管理软件来进行成本管理。

其他人喜欢使用电子表格软件，以便享受更大的灵活性。使用其他软件的项目经理也经常会这样做，这是因为在他们的组织中，这些软件有更普遍的使用性，并且有更多的人知道如何使用它们。为了改进项目成本管理，几家公司还开发了在项目管理软件和主要的会计软件系统之间连接数据的方法。

许多组织在项目组合和整个企业中正使用企业项目管理软件来汇总和分析各种类型的项目数据。企业项目管理工具从多个项目中整合信息来显示项目的地位状况，或执行的好坏。这方面可拿第 1 章中的图 1-5 作为一个例子。但是，就使用任何软件来说，经理们都必须确保数据是精确的、最新的，并且在作出任何一个重大决定之前都要问一些相关的问题。

案例结局

在和同事讨论完这次会议以后，Juan 进一步了解了项目成本管理的重要性。他明白了在新项目作出开支之前进行详细调研的重要性，特别是在知道了项目后期再修改错误需要支付高昂的代价之后。他也了解

[⊖] Borland Software, “Organizations Making Progress with IT Management and Governance but Still Face Significant Challenges according to Borland Survey,” Borland Press Release (August 28, 2006).

到制定一个好的成本估计和成本跟踪的重要性。他十分想看到 Surveyor Pro 项目成本估计是如何制定的，并且希望学习更多不同的估计工具和技术。

在这次会议上，当项目经理介绍说项目进展得很差，并且承认在项目前期没做太多的计划和分析时，政府官员取消了几个项目。Juan 知道，如果他想在职业上有所发展，他就不能仅仅关注于项目的技术方面。他开始思考这座城市正在计划进行的几个项目是否对得起纳税人的钱。成本管理问题为 Juan 的工作增加了一个新的维度。

本章小结

项目成本管理是信息技术项目的一个传统上的弱项。信息技术项目经理必须承认成本管理的重要性和理解基本的成本概念、成本估计、预算和成本控制。

为了有效地管理项目成本，项目经理一定要了解几个基本的成本管理准则。重要的概念包括利润、利润率、生命周期成本、现金流分析、沉淀成本和学习曲线理论。

成本估计是项目成本管理的一个主要内容。有几种成本估计的方法，包括粗数量级的、预算级的和确定性的估计。在项目生命周期的不同阶段使用不同的估计方法，每种方法的精度是不一样的。还有几种成本估计的工具和技术，包括类比估计、由下向上估计、参数化建模和计算机化的工具。本章提供了一个项目成本管理的例子，讲述了如何去应用这些概念。

成本预算包括为每一个单独的工作条目分配成本。搞清楚特定的组织如何制定预算，以便有针对性地制定估计方案，这是十分重要的。

项目成本控制包括监督成本绩效、评审变更、通知项目利益相关者与成本有关的变更。许多基本的会计和财务准则都与项目成本管理有关。挣值管理是衡量项目绩效的一个重要方法。挣值管理包括了范围、成本和进度的相关信息。项目组合管理可让组织把一整套项目或投资按一套集成化的活动来加以汇总和控制。

有若干软件产品可以辅助项目成本管理。Project 2007 有许多成本管理特点，包括了挣值管理。企业项目管理软件可以帮助经理评价图表中的整合数据。

讨论题

1. 讨论为什么许多信息技术专家可能会忽略项目成本管理，并且这对在预算内完成项目会产生怎样的影响。
2. 解释成本管理的一些基本概念，如利润、生命周期成本、有形和无形成本及收益、直接和间接成本、储备等。
3. 什么时候应对信息技术项目使用粗数量级的、预算级的和确定性的成本估计，请举例说明。再给出一个如何使用以下技术进行成本估计的例子：类比法、参数法和由下向上法。
4. 解释在成本预算过程中会发生什么。
5. 解释如何使用挣值管理（EVM）来衡量项目绩效，并思考为什么它并不经常为人所用。判定成本偏差、进度偏差、成本绩效指数和进度绩效指数好坏的经验法则是什么？
6. 什么是项目组合管理？项目经理能对它使用挣值管理法吗？
7. 描述可支持项目经理进行项目成本管理的几款软件。

练习题

1. 考虑有关一个一年期项目的若干信息，并回答以下问题。其中，PV 是计划价值；EV 是挣值；AC 是实际费用；BAC 是完工预算。

   PV = 23 000 美元

   EV = 20 000 美元

   AC = 25 000 美元

   BAC = 120 000 美元

a. 这个项目的成本偏差、进度偏差、成本绩效指数（CPI）和进度绩效指数（SPI）是多少？
b. 这个项目的运作情况如何？它是提前于进度还是落后于进度？它是在预算中还是超出了预算？
c. 使用 CPI 来计算这个项目的完工估计（EAC）。这个项目比计划表现得好还是差？
d. 使用进度绩效指数（SPI）来估计将花费多长时间来完成这个项目。
e. 用图 7-5 作为指导，画这个项目的挣值曲线图。

2. 假定你的组织要在未来 6 个月建造一个流行的多媒体教室，为其制定一个成本估计/模型。这个教室应该包括带有组织适用软件的 20 台高端个人电脑、一台网络服务器、所用机器的网络接口、讲台和一个发射系统。要确保你考虑到与该项目有关的项目管理人员成本。将你在作出这个估计时所用到的假设做好文档记录，并且对关键的数值提供解释。
3. 通过网上的一些信息、教材和课堂讲解了解 Project 2007 关于成本管理的使用特点。也可参考附录 A 中的项目成本管理部分。调查 3 名不同信息技术组织中使用项目管理软件的员工，调查他们是否使用了成本管理的软件部分，以及他们是通过什么方法来使用的？就你所调查的东西写一份调查报告。
4. 参考 William Roetzheim 在教学辅助网站上关于软件成本估计的文章。查找使用 SLOC 和功能点的一两篇文献。用你自己的语言，并用两页纸篇幅来解释如何用这两种方法来估计软件开发成本。
5. 用电子表格软件来计算举办成本估计研讨班的总成本、总收益和总利润。以下是一些假设。
   - 两天的课程，收取 600 美元/人。
   - 估计将有 30 人注册和参加这个课程，但你想对这个输入做些变动。
   - 固定成本包括两天房租共 500 美元，注册设备费用 400 美元，以及为做宣传花费 300 美元设计明信片。
   - 这个估计不包括任何人力成本在内，但是估计你至少要花费 150 小时来准备材料、管理该项目和讲课。你还想知道在不同的情况下，你的时间价值是多少。
   - 你将定制 5 000 张明信片，邮寄 4 000 个，其余的分发给朋友和同事。
   - 可变成本包括以下内容：

   a. 注册方面，5 美元/人，加上班费的 4%，用于信用卡的处理过程。假设每个人都使用信用卡支付。
   b. 如果订购 5 000 张明信片或更多的话，打印费是 0. 40 美元/张。
   c. 明信片的邮资是 0. 25 美元/张。
   d. 饮料和午餐费为 25 美元/人。
   e. 班级资料费为 30 美元/人。

   确保每一个可能改变的变量都有输入单元，如邮资和资料费。基于以下参加会议的人数计算的利润：10、20、30、40、50、60。另外，基于学生的数目，计算每小时的时间价值。基于学生数目，试着用 Excel 表格的特性来展示你的利润。如果你不熟悉 Excel 表格，仅重复计算 10、20、30、40、50 和 60 个学生的情况。在一张纸上打印出结果，标明每种情况下的利润和你的时间价值。

快速测验

1. ________是为了达到一个具体目标而牺牲或用过的资源，或为了交换而放弃的一些事情。
   a. 资金　　b. 负债　　c. 交易　　d. 成本
2. ________是成本管理的主要目标。
   a. 用尽可能少的成本完成一个项目　　b. 在允许的预算内完成一个项目
   c. 提供关于项目的真实和准确的信息　　d. 确保明智地使用组织的资金
3. 下面________不是项目成本管理的一个关键输出。
   a. 成本估计　　b. 成本管理计划
   c. 成本管理计划的更新　　d. 成本基线
4. 如果一家公司因为某一个产品，在每 100 美元的收入中损失 5 美元，这个产品的利润率是________。
   a. -5%　　b. 5%　　c. -5 美元　　d. 5 美元
5. ________储备主要考虑的是将来不可预期的情况。
   a. 应急　　b. 财政　　c. 管理　　d. 基线

6. 你正基于一个房子的地点、目的、平米数和其他特点来进行成本估计，那你使用的是________成本估计技术。
   a. 参数　b. 类比　c. 由下向上　d. 由上向下
7. ________涉及将项目成本估计分配给单个工作条目。
   a. 储备分析　b. 生命周期成本
   c. 项目成本预算　d. 挣值分析
8. ________项目绩效衡量方法包括了范围、时间和成本数据。
   a. 储备分析　b. 生命周期成本
   c. 项目成本估计　d. 挣值分析
9. 如果一个WBS条目的实际费用是1 500美元，并且它的挣值是2 000美元，它的成本偏差是多少？它是在预算下，还是超出了预算？________。
   a. 成本偏差是 -500 美元，超出了预算
   b. 成本偏差是 -500 美元，在预算控制中
   c. 成本偏差是500美元，超出了预算
   d. 成本偏差是500美元，在预算控制中
10. 如果一个项目完成了一半，并且它的进度绩效指数是110%，成本绩效指数95%，它的进展状况是________。
   a. 它提前于进度，在预算控制中
   b. 它提前于进度，超出了预算
   c. 它落后于进度，在预算控制中
   d. 它落后于进度，超出了预算

答案：

1. d　2. b　3. b　4. a　5. c　6. a　7. c　8. d　9. d　10. b

操作案例

Tony Prince和他的团队正在做一个娱乐和健康方面的项目，他们被要求修改现有的成本估计，以便能有一个可靠的评价项目绩效的基线。你的进度和成本目标是在6个月内在200 000美元的预算下完成项目。

作业

1. 准备和打印一页类似于图7-2的成本模型。使用以下WBS，并且确保记录下你在准备这个成本估计模型时所做的假设。假设项目经理的工资率为100美元/小时，其他项目成员60美元/小时。假设没有工作外包，客户的劳动成本不包括在内，并且没有额外的硬件成本。总体估计应该是200 000美元。
   1. 项目管理
   2. 需求定义
   3. 网站设计
      3.1 娱乐节目的注册
      3.2 班级和节目的注册
      3.3 跟踪系统
      3.4 奖励系统
   4. 网站开发
      4.1 娱乐节目的注册
      4.2 班级和节目的注册
      4.3 跟踪系统
      4.4 奖励系统
   5. 测试
   6. 测试、运行和支持。
2. 使用你上面制作的成本模型，通过按WBS分配成本，为这个项目每个月制定成本基线。

3. 假设项目已做了3个月，而这个为其6个月的项目的BAC是200 000美元，并且再假设以下几点。

   PV = 120 000美元

   EV = 100 000美元

   AC = 90 000美元

   a. 这个项目的成本偏差、进度偏差、成本绩效指数（CPI）和进度绩效指数（SPI）是多少？
   b. 这个项目的运作情况如何？它是提前于进度还是落后于进度？它是在预算下还是超出了预算？
   c. 使用CPI来计算这个项目的完工估计（EAC）。这个项目比计划表现得好还是差？
   d. 使用进度绩效指数（SPI）来估计将花费多长时间才能完成这个项目。
4. 使用以上信息，参照图7-5画这个项目的挣值曲线图。

第 8 章 项目质量管理

学习目标

阅读完本章后，你将能够：

1. 理解信息技术产品和服务质量管理的重要性。
2. 定义项目质量管理及知晓质量与项目各方面的相关性。
3. 描述项目规划及其与项目范围管理的关系。
4. 讨论质量保证的重要性。
5. 解释质量控制过程的主要输出。
6. 理解质量控制的工具和技术，如帕累托分析、统计抽样、六西格玛、质量控制图及其测试。
7. 总结著名质量管理专家对质量管理现代化所作出的贡献。
8. 描述领导、质量成本、组织影响力、期望、文化差异及成熟度模型与信息技术项目的质量改进的关系。
9. 讨论软件怎样帮助进行质量管理。

开篇案例

一家大型医疗器材公司刚刚聘用了一名来自一家大型咨询公司的高级咨询师——Scott Daniels 来领导一个项目。此项目意在解决公司新的执行信息系统（EIS）的质量问题。由程序员及分析师组成的团队与几家公司高管一起共同开发了这个新系统。许多高管迷上了这个新的、使用简便的 EIS。此系统可通过产品、国家、医院及销售代表等关键词快速、简单地跟踪各种医疗器材的销售状况。他们很喜欢系统的这种运作方式。在与几名高管成功测试完这个新 EIS 系统后，公司决定将系统推广到各个管理层。

不幸的是，在几个月的运行后，新 EIS 出现了一些质量问题。人们抱怨无法进入基于网页的系统。系统开始每月崩溃几次，且报告响应时间也变得越来越长。总是有人忘记如何登录系统，救助台电话数量不断增多。有人抱怨说，系统中的一些报告提供的是不一致的信息。一份总结报告怎么能得出一个总数，却与所有有关同一信息的详细报告不一致？EIS 的行政发起人想快速、准确地解决问题，因此，他决定聘用非本公司的质量专家，该专家是他在过去的项目中结识的。Scott Daniels 的工作是领导医疗器械公司及其自己公司的人员共同组成团队，来分析解决 EIS 的质量相关问题，并作出一个规划，这个规划能帮助预防未来项目质量问题的发生。

8.1 项目质量管理的重要性

多数人可能听说过这样一个笑话：如果汽车有类似计算机那样的发展历史，那么汽车会变成什么样子。网络上流传的一个经典笑话如下：

> 在最近的一次计算机展览会（COMDEX）上，微软公司的创始人及CEO比尔·盖茨说，“如果通用汽车公司以像计算机那样的速度更新技术，那么我们都将会驾驶价值25美元的汽车，此车每加仑汽油可行驶1 000米。”为回应盖茨的评论，通用汽车公司发布了一份新闻稿说，如果GM像微软一样开发技术，那么我们驾驶的汽车会有如下特征：
>
> （1）没有任何理由地，你的车可能会一天坏掉两次。
>
> （2）每次路面上的线重刷一次，你就不得不买一辆新车。
>
> （3）偶尔，没有任何原因地，你的汽车会在高速公路上罢工，你不得不接受这个现实，重启，然后继续开。
>
> （4）偶尔，做某个动作，如左转弯，会使汽车停止运转，并拒绝重启。在这种情况下，不得不重装发动机。
>
> （5）除非你购买“Car 95”或“CarNT”，否则每次仅有一人可使用汽车。但那时你还得买更多的座椅。
>
> （6）麦金塔式计算机（Macintosh）可使汽车以太阳能作为动力、可靠、5倍速度、双倍轻松地驾驶，但仅仅占道路上汽车数量的5%。
>
> （7）油、水温及交流发电机警示灯将由一个“一般汽车故障”的警示灯所代替。
>
> （8）新座椅迫使每个人的臀部都大小一致。
>
> （9）气囊系统在启动前会询问“你确定吗”。
>
> （10）偶尔，没有任何理由地，你的汽车会将你拒之门外，直到你同时抓住车门把手，旋转钥匙，并手持无线电天线时才允许你进入。
>
> （11）GM要求所有的汽车购买者也要购买一套豪华的兰德麦纳利路线图，尽管他们不需要也不想购买。要删除这一选项将会立即导致汽车性能降低50%或更多。GM将成为司法部调查的对象。
>
> （12）GM每次推出一款新车，购买者就不得不重新学习如何驾驶。因为任何控制系统运作方式与旧车都不相同。
>
> （13）要停止发动机，你需要按“开始”键！[⊖]

多数人只是简单地接受信息技术产品质量差的现实。那么，如果你的计算机一个月崩溃几次的话，你该怎么办呢？只能保证数据已备份。如果你不能立即登录公司内联网或互联网，那又如何呢？只能等网络不那么繁忙的时候再重试。当你使用的最新版本的文字处理软件还装有几个有名的病毒时又如何呢？你喜欢软件的新特性，但所有的新软件都有病毒。质量是信息技术项目的一个真正的问题吗？

是的！信息技术不再仅仅是某些家庭、学校或办公室的奢侈品了。世界上有许多公司为其所有的员工提供电脑，美国多数人都在使用互联网，其他国家的用户数量也在急剧增加。5亿人口使用互联网仅用了5年时间，相比之下，5亿人口使用电话用了25年。我们日常生活的许多部分都依赖于高质量的信息技术产品。产品的生产和分配需要电脑帮助；汽车需要电脑芯片追踪性能；孩子们依靠电脑的帮助在学校学习；公司因许多商业功能依靠技术；数百万人依靠技术来娱乐及进行个人交流。许多信息技术项目开发了用于紧急情况下的关键任务系统（mission-critical systems），如航空器上的导航系统及加在医疗器械中的计算机部件。金融机构及其客户也依靠高质量的信息系统。当系统提供了不准确的财务数据，或给未经授权的用户透露有可能导致身份盗用问题的信息时，顾客会感到非常失望。

⊖ 这则笑话流传于数百个网站，并在明尼苏达州的时事通讯的顾问栏目上刊登出来，独立电脑顾问协会，1998年12月。

当这些系统中的一个功能出现错误时，那出现的就绝不仅仅是小麻烦了。请看下面“错在哪里”提供的例子。

错在哪里

- 1981 年，由一个计算机程序变化引起的小小的定时差异导致了一个 1/67 的可能事件的发生，即航天器所装置的 5 台计算机不同步了。这个失误导致终止了一次发射。[㊀]
- 1986 年，两名医院里的病人死于接受了 Therac 25 机[㊁]致命的过多的辐射量。一个软件问题导致机器忽略了刻度数据[㊂]。
- 银行业历史上最大的软件失误事件之一是，Chemical Bank 一夜之间从 100 000 多位客户账户上错误扣除了 1.5 亿美元。该问题出自于一个升级的计算机程序中的单独一行代码。这一行程序代码导致银行对每笔自动取款机（ATM）上的取款及转账处理两次。例如，某人从 ATM 上取走 100 美元，而其账户中扣除了 200 美元，尽管凭条上显示仅取走 100 美元。这个失误影响了从星期二晚上到星期三下午的 150 000 笔交易[㊃]。
- 隐私权情报交换所，是坐落于圣迭戈的一个非营利消费者权益保护宣传小组，声明说，据报告去年一年有 100 多件财务信息丢失或失窃。例如，美洲银行公司丢失了包括一些议员在内的 120 万联邦政府雇员的个人信息。Ameritrade 丢失了备份电脑磁带，其中包含有 200 000 份在线交易客户的个人信息。美国空军确认 33 000 位官员及入伍人员的个人数据从在线系统中被窃取。[㊄]

在你能够提高信息技术项目的质量之前，理解一下项目质量管理的基本概念是很重要的。

8.2 什么是项目质量管理

项目质量管理是一个难以定义的知识领域。国际标准化组织（ISO）将**质量**（quality）定义为“一个实体满足规定和潜在需要能力的特性的总和”（ISO 8042：1994），或者“一组内在的特征符合要求的程度”（ISO 9000：2000）。很多人花费数小时琢磨这些定义，但仍然感到迷茫。其他专家是基于需求符合性及适用性来定义质量的。**符合要求**（conformance to requirements）是指项目的实施过程和产品符合事先确定的细节。例如，如果项目范围说明书要求运送 100 台有特定处理器、存储器等的电脑，那么你就可以轻松地检查核实电脑是否已经运送出去了。**适用性**（fitness for use）是指一种产品可以按其设计意图加以使用。如果这些电脑运送时没有监视器或键盘，并且把电脑置于箱中仅仅运送到客户装运码头，那么，因为电脑不具有适用性，顾客会不满意。顾客本来以为运送过程包括监视器和键盘，打开包装取出电脑并安装后就可以使用了。

项目质量管理（project quality management）的目的是确保项目满足它所承载的需要。回想一下，项目管理是要满足或超越利益相关者的需要及其期望的。项目团队必须与关键的利益相关者，特别是项目的主要客户建立良好的关系，以了解质量对于他们的意义。毕竟是客户最终决定质量是否能被接受。许多技术项目的失败，是因为项目团队仅仅关注满足生产主要产品的书面要求，忽略了其他利益相关者对项目的需求和期望。例如，项目团队应该知道成功运送 100 台电脑对客户来说意味着什么。

因此，质量必须与项目范围、时间及成本处于同等地位。如果一个项目的利益相关者对项目管理的质量或项目的最终产品不满意，那么项目团队就要调整范围、时间及成本，以使利益相关者满意。仅仅满足范围、时间及成本的书面要求是不够的。为使利益相关者满意，项目团队必须与所有利益相关者建立良好的工作关系，并了解他们的规定或潜在的需要。

㊀ 设计新闻（1988 年 2 月）。

㊁ Therac-25 是加拿大原子能公司 AECL 和一家法国公司 CGR 联合开发的一种医疗设备。——译者注

㊂ Datamation（1987 年 5 月）。

㊃ 纽约时报（1994 年 2 月 18 日）。

㊄ Gavin，Robert，“登记个人信贷资料分发错误”，波士顿全球（2006 年 2 月 1 日）。

项目质量管理包括 3 个主要过程：

（1）**质量规划**（quality planning）是指确定与项目相关的质量标准及实现这些标准的方式。将质量标准纳入到项目设计中是质量规划的一个关键部分。对一个信息技术项目而言，质量标准包括考虑系统成长，规划系统合理的响应时间，或确保系统提供持续准确的信息。质量标准也适用于信息技术服务。比如，你可以为求助台响应时间的长短设定标准，或为保修期内为项目硬件运送替代件花费时间的长短设定标准。质量规划的主要产出是质量管理计划、质量量度、质量清单、过程改进计划、质量基线及项目管理计划的更新。**量度**（metric）是一个测量标准。一般量度的例子有生产产品的缺陷率，商品和服务的供货率及客户满意度。在教学辅助网站上可看到一些样本文档，其中有质量管理计划、量度、质量清单及其他与质量相关的文档的例子。

（2）**质量保证**（quality assurance）是指定期评估所有的项目绩效，以确保项目符合相关的质量标准。质量保证过程要负责整个项目的生命周期的质量。高层管理者必须带头正视所有员工在质量保证中所扮演的角色，特别是高层管理人员的角色。这一过程的主要输出是变更请求、建议采取的纠正措施、组织过程资产及项目管理计划的更新。

（3）**质量控制**（quality control）是指监控具体的项目结果，确保它们符合相关的质量标准，识别提高总体质量的方法。这个过程通常与技术工具及质量管理技术相关，如帕累托图、质量控制图及统计抽样。在本章后面你将了解更多有关这些工具及技术方面的知识。质量控制的主要输出有质量控制测量、审定并建议的缺陷修复变更请求、审定的可交付成果及质量基线、组织过程资产及项目管理计划的更新。

图 8-1 总结了这些阶段的输出，显示在一个典型项目中它们发生的时间。

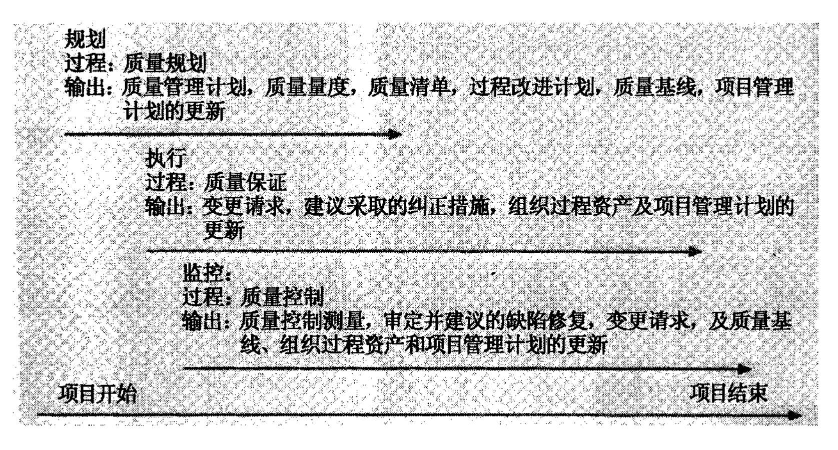


图 8-1 项目质量管理概况

8.3 质量规划

今天的项目经理拥有广泛的有关质量的信息和知识基础，而确保项目质量管理的第一步就是做好规划。质量规划是指预见情形并为产生所期望的结果准备对策的能力。现代质量管理的最新趋势是预防缺陷，贯穿于选择合适的材料、培训、向人们灌输质量观点、为确保合理结果进行过程规划等一系列活动。在项目质量规划中，重要的是为每个独特项目确定相关的质量标准，如本章稍后要介绍的 ISO 标准，将质量融入到项目产品及管理项目的过程中。

试验设计（design of experiments）是一种质量技术手段，有助于确定哪些变量对过程总体结果会产生最大影响。知道哪些变量影响结果是质量规划的一个非常重要的部分。比如，电脑芯片设计师可能会判断，哪些器材组合起来会在合理的成本下生产出最可靠的芯片。你也可将试验设计应用于项目管理问题，如成本和进度权衡。再比如，初级程序员或咨询师比高级程序员或咨询师成本低，但不能期望他们在相同数量的时间内完成相同水平的工作。将初级、高级程序员或咨询师组合为多种形式，

再分别计算其成本和工期，这种合理设计的试验可使你在有限的给定资源的条件下，确定一种最优的人事组合。这方面有一个著名的田口方法，本章稍后会有更详细的介绍。

质量规划也强调针对纠正措施进行沟通交流，以确保质量管理是易于理解，并且是完整的。在项目质量规划中，重要的是描述那些直接有助于满足客户需求的重要因素。与质量相关的组织政策、特定项目的范围说明书及产品描述，还有相关标准及规定等，都是质量规划过程的重要输入。

如在讨论项目范围管理（参见第5章）时所提到的，完全弄清信息技术项目的绩效维度通常非常困难。就算硬件、软件、网络技术的开发暂停一段时间，在信息技术项目中用户也难以精确说明他们想要什么。信息技术项目中影响质量的重要范围因素包括功能性及特性、系统输出、性能、可靠性及可维护性。

- **功能性**（functionality）是一个系统实现其预定功能的程度。**特性**（features）是吸引用户的系统特点。重要的是，分辨哪些功能和特性是系统必须具备的，而哪些功能和特性是可选的。在“开篇案例”的EIS例子中，系统强制的功能性可能是允许用户通过预先确定类别，如产品组、国家、医院及销售代表，来跟踪具体医疗器材的销售情况。必不可少的特性可能包括，要有一个有图标、菜单、在线帮助等内容的图形用户界面。
- **系统输出**（system outputs）是系统能提供的屏幕显示和报告。重要的是，清楚定义系统的屏幕显示和报告是什么样子。用户能轻易阐述这些输出吗？用户能以适当的形式得到他们所需的所有报告吗？
- **性能**（performance）是指一件产品或一项服务满足顾客预期使用的程度。为设计一个高质量性能的系统，项目利益相关者必须提出许多问题。系统应该能够处理多少数据及交易？系统设计同时使用的用户人数应该是多少？系统运转必须要用什么类型的设备？不同环境下，系统不同方面的响应时间必须要多快？例如，“开篇案例”中的EIS，好几个质量问题看起来都与性能问题相关。系统每月都坏掉几次，并且用户对响应时间也不满意。项目团队可能没有具体的性能需求或不能在合适的条件下测试系统，以达到期望的性能。购买速度更快的软件可能会引发性能问题。另一个性能问题可能更难处理，就是一些报告引发了不一致的结果这一事实。系统已经在运行中，所以这可能是修复起来比较困难且费用昂贵的一个软件质量问题。
- **可靠性**（reliability）是指在正常条件下，一件产品或一项服务的性能符合预期要求的能力。在讨论信息技术项目的可靠性时，很多人使用“IT服务管理”这一术语（见教学辅助网站上的“建议阅读”部分，如ISO/IEC 20000，那是以ITIL为依据的）。**可维护性**（maintainability）是指产品维护的难易情况。多数信息技术产品难以达到100%的可靠性，但是利益相关者必须定义他们期望的是什么。对EIS来说，运行此系统的正常条件是什么？可靠性测试是否应该根据100个人同时进入系统并且系统能否解决简单的问题？EIS的可维护性可能包括上传新数据进入系统，或者运行系统硬件和软件的维护程序。为确保系统的可维护性，用户愿意系统一星期内有几个小时不运转吗？提供帮助台（help desk）支持也属于一种可维护性功能。用户希望帮助台支持的响应有多快？用户可以忍受系统失败的频率是多少？利益相关者愿意为更高的可靠性以及更少的失败支出更多的费用吗？

项目范围的这些方面仅仅是与质量规划相关的需求问题的一小部分。项目经理和他们的团队在决定项目的质量目标时需要考虑所有这些项目范围问题。项目的主要客户也必须认识到他们在定义项目的关键质量要求时所扮演的角色，并持续不断地将这些需要及期望传达给项目团队。多数信息技术项目的要求并不是确定下来后就不可更改的，因此，对所有项目利益相关者来说，重要的是要共同平衡项目的质量、范围、时间及成本因素。然而，项目经理最终要对项目的质量管理负责。

项目经理应该熟悉一些基本的质量术语、标准及资源。如国际标准化组织（ISO）提供了基于157个国家情况的信息。他们有一个强大的网站（www.iso.org），这是ISO 9000及企业、政府和社会的14 000多个国际化标准的源泉。如果你对这一缩略词的来源感到好奇，那就说明一下吧。“ISO”一词来自希腊语，意思是“公正”。IEEE也提供了许多有关质量的标准，相应网站（www.ieee.org）也有详细的信息。

8.4 质量保证

为确保项目质量而制定计划是一回事；确保能提供高质量的产品和服务则是另一回事。**质量保证**(quality assurance) 涉及满足项目相关质量标准的所有活动。质量保证的另一目标是持续的质量改进。

很多企业理解质量保证的重要性，其所有部门全部致力于质量保证。他们有恰当合理的、详细的过程，确保其产品和服务符合各种质量要求。这些公司也知道必须以有竞争力的价格生产这些产品和服务。为在当今竞争性的商业环境中获得成功，优秀的企业树立了他们自己的最佳实践，并通过评价其他组织的最佳实践来持续改进自己的经营方式。

高级管理人员及项目经理可通过做好质量保证工作来对项目质量施加最大的影响力。有关领导在改进信息技术项目质量中的重要性，本章稍后再作详细讨论。

质量规划中所用的几种工具也可用于质量保证。如质量规划中所描述的试验设计，同样有助于确保和改进产品质量。**标杆管理** (benchmarking) 通过与组织内或组织外的项目进行对比，例如对比他们的项目实践或者产品特性，可为质量改进提供想法和建议。比如，有一个竞争者，其 EIS 平均停机时间仅为每星期 1 小时，那可能就是企业自身要努力追求的一个标杆。

本章稍后要描述的鱼骨图或石川馨图，可以通过发现质量问题的根本原因，帮助保证并改进质量。

质量保证的一个重要工具是质量审计或审核。**质量审计** (quality audit) 是对具体质量管理活动的结构性的评审，这有助于确定可吸取的教训，并且可以改进目前和未来的项目绩效。在具体领域中有专长的内部审计师或第三方组织都可以实施质量审计。质量审计可以是预先安排的，也可以是随机进行的。工业工程师通常通过帮助设计项目的具体质量量度，然后在整个项目中进行应用和分析量度，以此实施质量审计。例如，美国西北航空公司的 ResNet 项目（见教学辅助网站有关本章的内容），提供了一个极好的案例。这一案例使用质量审计来强调项目的主要目标，然后跟踪实现那些目标的进程。ResNet 项目的主要目标是开发一个新的订票系统，这一系统会增加直接的航空售票量，降低销售代理处理客户电话所花费的时间。监督这些目标的测量技术，通过重点强调实现这些目标，帮助 ResNet 的项目经理及其项目团队管理项目的各个方面。测量增加直接售票量和降低通话时间的进程也有助于项目经理判断是否对 ResNet 继续进行投资。

8.5 质量控制

很多人在认识质量管理时，仅仅会想到质量控制。这也许是因为在这一领域中有很多流行的工具和技术。在说明这些工具和技术前，明白质量控制与质量规划、质量保证之间的区别是非常重要的。

尽管质量控制的一个主要目标是改进质量，但这一过程的主要输出是接受决定、返工及调整过程。

- **接受决定** (acceptance decisions) 是指确定作为项目一部分的产品和服务是予以接受还是予以拒绝。若接受，就认为他们是经过审定的可交付成果。若项目的利益相关者拒绝了作为项目一部分的一些产品或服务，那就必须返工。例如，在“开篇案例”中，发起 EIS 开发项目的高管对系统明显不满，聘用了一名外部咨询师 Scott Daniels 来带领团队查找并修复质量问题。
- **返工** (rework) 是为了使不合格的项目符合产品的要求、规格或利益相关者的期望而采取的行动。返工通常会导致需求变更及经过批准的缺陷修复，而后者来源于建议的缺陷修复以及纠正或预防措施。返工花费巨大，因此，项目经理必须努力做好质量规划和质量保证工作，以避免出现返工现象。既然 EIS 并没有满足所有利益相关者对质量的期望，那么医疗器械公司就要花费额外的成本进行返工。
- **过程调整** (process adjustments) 是指基于质量控制所做的测量，纠正或阻止出现更多的质量问题。过程调整通常通过质量控制测量来发现，一般会引起质量基线、组织过程资产及项目管理计划的更新。例如，在“开篇案例”中，咨询师 Scott Daniels 可能推荐医疗器材公司购买一个更快的 EIS 服务器，来改进响应时间问题。这一变化要求涉及了更多相关的项目工作，因此要求项目管理计划进行变更。公司也要求 Scott 制定一个计划，此计划有助于预防未来信息技术项目的质量问题。

8.6 质量控制工具及技术

质量控制包括很多流行的工具及技术。本节介绍7种基本的质量控制工具、统计抽样及六西格玛，并讨论如何将它们应用于信息技术项目。因为在信息技术项目中，广泛应用测试来确保质量，所以这部分也包括对测试的讨论。

下面的7种工具就是著名的“7种基本质量工具”。

(1) 因果图：**因果图**（cause-and-effect diagrams）将质量问题追溯至相应的生产运作。换句话说，它能帮助我们找到问题的根本原因。因果图也被称作**鱼骨图**或**石川馨图**，以其创始人石川馨命名。也可使用著名的**“5whys”法**，即反复追问“为什么”（5是一个很好的经验法则），以发现隐藏在表面下的问题根源。这些表象就是因果图上的枝节。

图8-2提供了一个因果图的例子，那是“开篇案例”中的咨询师Scott Daniels制作的，揭示了用户不能登录EIS问题的根本原因。注意它和鱼的骨架很相像，因此也称为鱼骨图。这个鱼骨图列示了产生问题的原因的主要领域：EIS系统的硬件，用户的硬件或软件，用户的培训。这个图更详细地描述了这些领域中的两个因素：个人用户的硬件和培训。例如，使用5whys法，你会首先问用户为什么不能进入系统，然后问他们为什么总是忘记密码，为什么他们没有检查保存密码的方框，等等。问题的根本原因将对解决问题采取的措施具有重大的影响。如果因为电脑没有足够的存储器使许多用户不能进入系统，那么解决问题的方法可能是为那些电脑升级存储器。如果许多用户不能进入系统是因为他们忘记了密码，可能需要有一个更快速且便宜的解决方法。

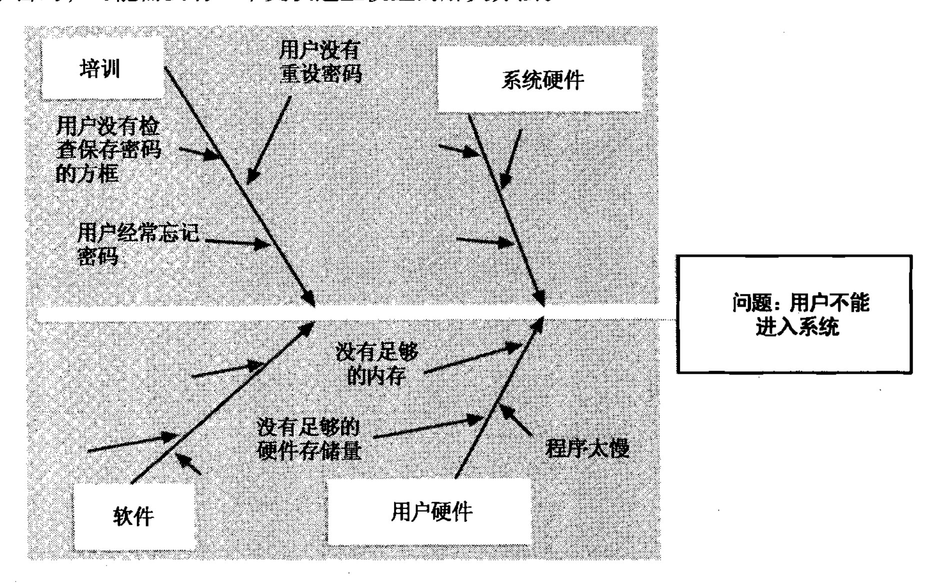


图8-2 因果图示例

(2) 控制图：**控制图**（control chart）是一张实时展示项目进展信息的图表。控制图可让你判断一个过程处于控制之中还是处于失控状态。当一个过程处于控制中时，这一过程产生的所有变量都由随机事件引发。处于控制之中的过程是不需要调整的。当一个过程处于失控状态，这一过程产生的变量由非随机事件引发。当过程失控时，你需要确认这些非随机事件的原因，通过调整过程来修改或清除它们。例如，图8-3提供了一个生产12英尺尺子过程的控制图示例。假设这些都是木制尺子，由装配线上的机器制造。表上的每一点代表了由装配线上下来的尺子的测量长度。纵坐标的范围为11.90～12.10。这些数字表示尺子的上下规格限制。在本例中就意味着，尺子的客户已明确规定购买的所有尺子的长度必须在11.90～12.10，或在12±0.10英尺之内。相应地，质量控制图的上下控制限制是11.91英尺和12.09英尺。意思是说，制造过程已设计为生产11.91～12.09长度的尺子。查找并分析过程数据中的规律是质量控制的一个重要部分。你可使用质量控制图及七点运行定律寻找数据中的规

律。**七点运行定律**是说，如果在一个质量控制图中，一行上的7个数据点都低于平均值或高于平均值，或者都是上升的，或者都是下降的，那这个过程就需要因为非随机问题而接受检查。在图8-3中，违背七点运行定律的数据点都标上了星号。注意，在一个系统中均上升或均下降的点中的第一个点。在尺子的制造过程中，这些数据点说明某个刻度工具可能需要调整。例如，为制造尺子切木块的机器需要调整刻度工具或机器上的刀片需要更换。

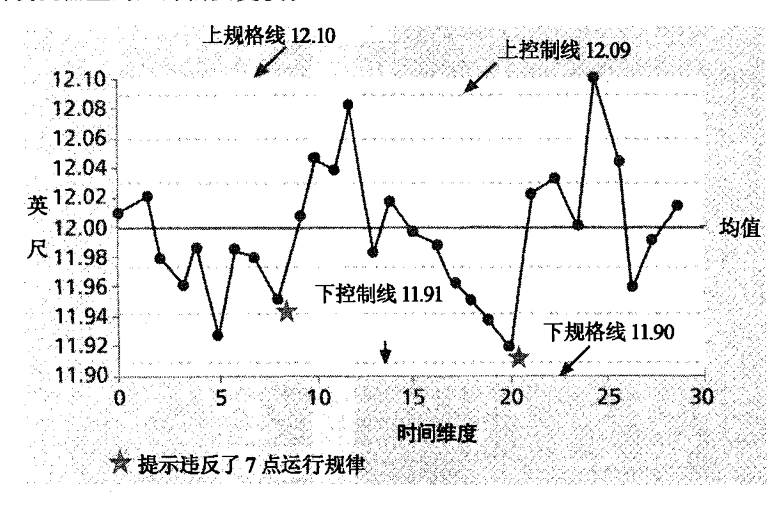


图8-3 控制图样本

（3）运行图：**运行图**（run chart）是一个展现一个过程在一段时间的历史和变化情况的模型，是一个按发生顺序画出数据点的线形图表。基于历史结果，使用运行图可以进行趋势分析，预测未来结果。例如，趋势分析有助于分析一段时间内已确认了多少个缺陷，看一下是否有什么变动趋势。图8-4展示了一个运行图的样本，它是将3种不同类型的缺陷按照每月的缺陷数来绘制成图。注意，可以容易地看到缺陷1在一段时间内持续增长，缺陷2在开始几个月内下降而后保持稳定，缺陷3则每月都在上涨。

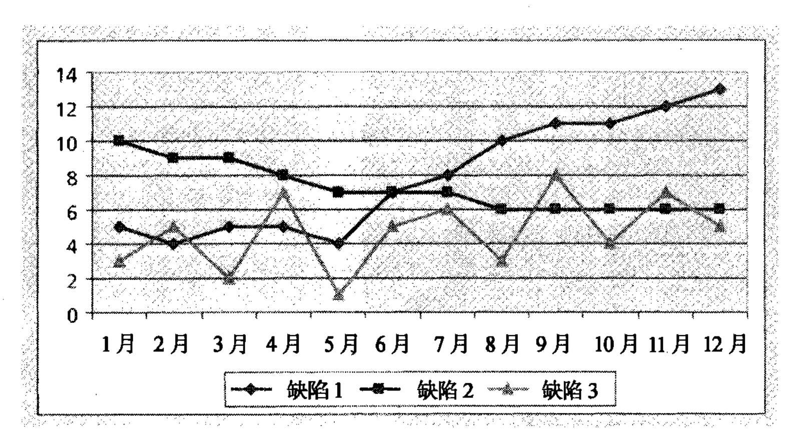


图8-4 运行图样本

（4）散点图：**散点图**（scatter diagram）可以显示两个变量之间是否有关系。一条斜线上的数据点距离越近，两个变量之间的相关性就越密切。例如，图8-5提供了一个散点图样本，这是Scott Daniels制作的，依次比较EIS系统的用户满意度与应答者年龄，看其是否存在某种关系。例如，他们可能会发现，越年轻的用户对系统的满意度越低，并以此发现为依据作出决定。

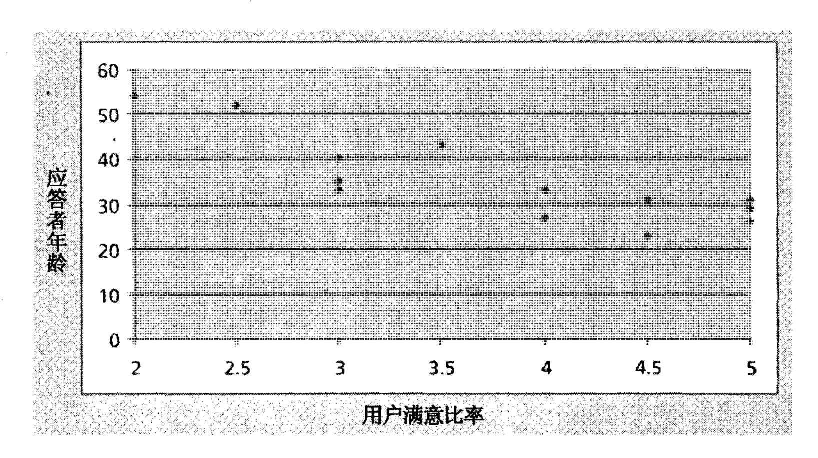


图 8-5 散点图样本

（5）柱状图：**柱状图**（histogram）是一个变量分布的条状图。每一条形代表了一个问题或情形的属性或特征，其高度代表了其出现频率。例如，Scott Daniels 会要求“帮助台”制作一个柱状图，显示他们每星期收到的与 EIS 系统相关的抱怨总数。图 8-6 展示了一个柱状图样本。

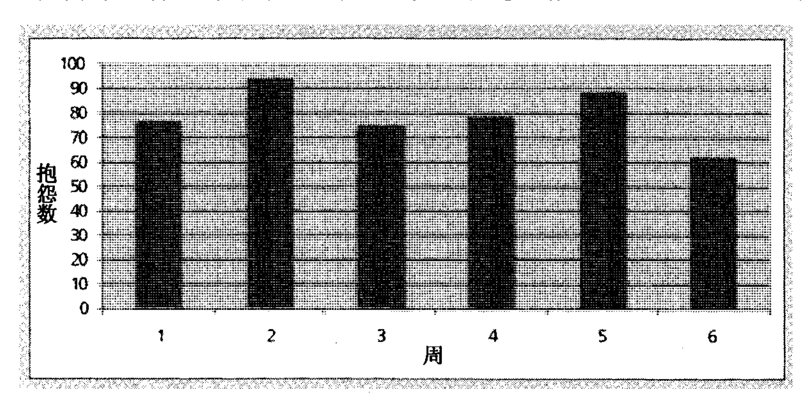


图 8-6 柱状图样本

（6）帕累托图表：**帕累托图表**（Pareto chart）是一个帮助鉴别问题和对问题进行优先排序的柱状图。这一柱状图描述的变量是按其发生的频率排序的。帕累托图能鉴别和解释一个系统中造成多数质量问题的少数重要因素。**帕累托分析**（Pareto analysis）有时也称作 80-20 定律，意思是 80% 的问题通常是由 20% 的原因造成的。例如，假定用户对 EIS 的抱怨已有详细的历史。项目团队可以基于此数据制作一个帕累托图，如图 8-7 所示。注意，用户对登录问题抱怨的频率最高，其次是系统锁闭、系统太慢、系统难以使用及报告不精确。第一个问题的抱怨占总抱怨量的 55%。第一个问题和第二个问题的抱怨累加起来占到几乎 80%，意思是这两个领域占抱怨量的 80%。因此，公司应重点使系统容易登录，以改进质量，因为大多数抱怨源于此类问题。公司也应关注系统为什么会锁闭。因为图 8-7 显示报告不精确是一个很少提及的问题，所以在花费大量精力处理系统潜在的关键问题前，项目经理应该查明是谁对此有抱怨。项目经理也应该查出关于系统太慢的抱怨实际是由于用户不能登录还是由于系统锁闭了。

（7）流程图：**流程图**（flowcharts）是过程的逻辑及流向的图形展示，可帮助分析问题是如何发生的，以及过程是如何改进的。它能显示活动、决策点及信息处理的顺序。图 8-8 提供了一个流程图样本，展示了一个项目团队用于接受或拒绝可交付成果的过程。

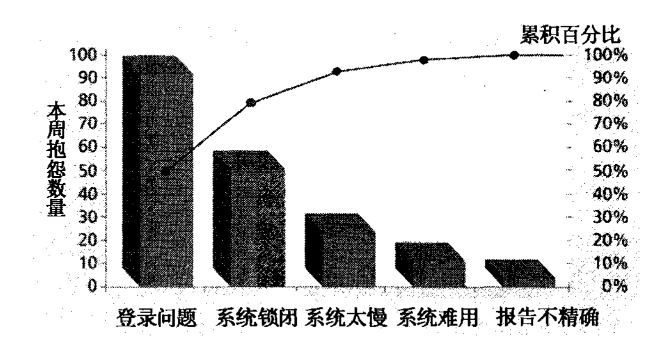


图 8-7 帕累托图表样本

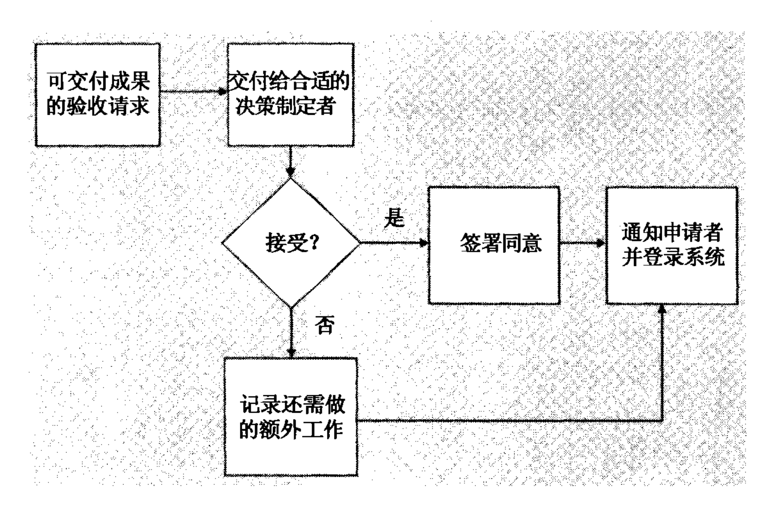


图 8-8 流程图样本

8.6.1 统计抽样

统计抽样是项目质量管理中的一个关键概念。在一个项目团队中专门从事质量控制的成员必须对统计有很深刻的认识，而其他团队成员仅需理解基本概念即可。这些概念包括统计抽样、置信因子、标准差及变量。标准差和变量是理解质量控制图表的基础性概念。本节将简单描述一下这些概念，并说明一名项目经理如何将其应用到信息技术项目中去。其他细节读者可查阅统计学文献。

统计抽样（statistical sampling）是指挑选一部分相关样本进行检查。例如，假定一家企业想开发一个电子数据交换（EDI）系统，处理其所有供应商的发货清单数据。再假定，去年的发货清单总数有 50 000 个，来自 200 家不同的供应商。重新查看每一单独的发货清单来决定新系统的数据需求是非常费时且昂贵的。就算系统开发商重新查看了所有 200 份不同供货商的发货清单表，但这些清单的数据可能是以不同形式登记的，从而造成了统计上的麻烦。对总体中的每一个都加以研究是不切实际的，如所有的 50 000 个发货清单。所以统计学家们已开发出特定的技术，让我们确定一个合适的样本量就可以了。如果系统开发商使用统计技术，他们可能会发现，仅仅通过研究 100 份发货清单就可以获得设计系统所需的一个良好的数据类型样本。

样本量取决于你希望样本相对于总体的代表性程度。决定样本量的一个简单公式如下：

$$样本量 = 0.25 \times (置信因子/可接受错误)^2$$

置信因子表示你想多大程度上确信，抽样数据并不包含总体中非自然存在的偏差。[⊖] 从统计学书籍的相关表格中可计算置信因子。表 8-1 展示了一些经常使用的置信因子。

⊖ 抽样数据能够代表总体的可信程度。——译者注

表8-1　常用的置信因子

可接受的置信度	置信因子
95%	1.960
90%	1.645
80%	1.281

例如，假定前面描述的EDI系统的开发商对于发票样本不存在偏差接受95%的置信度，除非这些偏差在全部发票的总体中就存在。然后计算样本量如下：

$$样本量=0.25\times(1.960/0.05)^2=384$$

如果开发商想要90%的置信度，计算样本量如下：

$$样本量=0.25\times(1.645/0.10)^2=68$$

如果开发商想要80%的置信度，计算样本量如下：

$$样本量=0.25\times(1.281/0.20)^2=10$$

假设开发商决定采用90%置信度对应的置信因子，那他们需要检查68份发票，以确定EDI系统需要获取的数据类型。[㊀]

8.6.2　六西格玛

许多项目质量专家的工作造就了今天六西格玛原则的发展。在过去的一些日子里，关于六西格玛一词一直就存在一些争议。本节总结了有关这一重要概念的最新信息，介绍了在世界范围内组织是如何使用六西格玛以改进质量、降低成本和更好地满足客户要求的。

在《六西格玛方法》一书中，作者彼得·蓬、罗伯特·纽曼及罗兰·卡瓦纳将**六西格玛**（six sigma）定义为“一种达到、维持最大化商业成功的一个全面、灵活的系统。”实现六西格玛要求创造性地密切了解客户需求，训练有素地使用事实、数据统计分析，以及认真关注管理、改进和再造业务流程。[㊁]

六西格玛追求完美，其目标是每百万个机会中允许不超过3.4个缺陷、错误或过失。这个目标数字在本节稍后会有更详细的解释。一个组织可将六西格玛原则应用于产品的设计和生产，帮助台（help desk），或其他客户服务过程。使用六西格玛进行质量控制的项目通常遵循一个五步骤改进过程，称作DMAIC（读作de-MAY-ick），代表定义、衡量、分析、改进和控制。DMAIC是一个为持续改进而进行的、以事实为依据的系统循环过程。下面是DMAIC改进过程每个阶段的简单描述。

（1）**定义**（define）：定义问题/机会、过程及客户需求。这一阶段使用的重要工具有项目章程、客户需求说明书、过程图及客户之声（VOC）数据。VOC数据的例子包括代表组织客户的观点和需要的抱怨、调查、意见及市场调查。

（2）**衡量**（measure）：定义测量，然后收集、编辑和显示数据。如本节后面要说的定义，衡量是以每个机会的缺陷来定义的。

（3）**分析**（analyze）：仔细检查过程细节以发现改进机会。为一个六西格玛项目工作的团队通常称为六西格玛团队。这一团队调查分析数据，以确认出现质量问题的根本性可疑原因，声明潜在的问题。这一阶段使用的一个重要工具是本章前面所述的鱼骨图或石川馨图。

（4）**改进**（improve）：产生改进问题的方法和思路。最终解决方法由项目发起人确定，六西格玛团队制定计划，并指导和测试此方法。六西格玛团队商讨试验测试的结果，如果需要则改进方法，然后在合适的地方实施此方法。

（5）**控制**（control）：跟踪并核实改进之处的稳定性及解决方法的预测能力。如本章稍后描述的，

㊀ 上述计算原文如此，实际上这种统计抽样的样本大小计算涉及确定性因子、置信度、置信区间，或者样本数值与总体数值之间的可允许误差等多项数据，读者可查阅一些专门的统计教材。——译者注

㊁ Pande，Peter S.，Robert P. Neuman，Roland R. Cavanagh，六西格玛方法。纽约：麦格劳-希尔，2000年，第xi页。

控制图是控制过程中使用的一种工具。

1. 六西格玛质量控制的独特性

使用六西格玛原则与使用以前的质量控制措施有什么区别呢？很多人会想起过去近几十年中出现的其他质量措施，如全面质量管理（TQM）及业务流程再造（BPR）等。许多六西格玛原则和工具起源于这些先前的措施。然而六西格玛原则中有一些新的观点，这些观点有助于组织提高竞争力和盈利结果。下面是这些原则中的几项内容：

- 六西格玛要求全员参与。在一个欣然接受六西格玛原则的组织中，因为使用六西格玛，CEO、高层管理者及所有层级的员工都已看到了显著提高。虽然会有巨大的培训投资，但是这些投资是值得的。因为员工实践使用六西格玛原则，所以可以以更低的成本生产出更高质量的产品。
- 六西格玛培训通常遵循“腰带”系统，类似于空手道课程，其中在每一培训层级中学员得到不同颜色的腰带。在六西格玛培训中，黄带类别的人接受最低层次的培训，这种培训通常是为六西格玛项目作兼职工作的项目团队成员进行 2～3 天的全天六西格玛培训。绿带类的人一般参加 2～3 周的全周培训。黑带类的人一般全职工作于六西格玛项目，并参加 4～5 周的全周培训。项目经理通常是黑带级别。黑带大师类是指有经验的黑带级别的人，他们是低段级别的人的技术资源和顾问。
- 成功实施六西格玛原则的组织有能力且有意愿同时采用两个看似相反的目标。作家詹姆斯·柯林斯和杰里·波拉斯在他们的《基业长青》中将其描述为“我们都能做到”或“and 天才”方法。例如，六西格玛组织相信，他们有创造力，也富有理智的，可同时关注宏伟蓝图和微小细节，降低错误的同时更快地把事情完成，在使消费者欢喜的同时赚更多的钱。
- 对从中获益的组织来说，六西格玛不仅仅是一种活动或一项纪律。六西格玛是一种运营哲学。这一哲学是以顾客为中心，在突破层次上努力驱除浪费，提高质量水平，改进财务绩效。一个六西格玛组织会设定更高的目标，使用 DMAIC 来改进过程，实现超常的质量改进。

许多组织现在都在实施一些符合六西格玛定义的措施，很多六西格玛原则已不再是全新的。而所谓“新”是指把很多不同的主题、概念及工具放在一起融合为一个一致的管理过程的能力，这一管理过程可在整个组织的范围基础上予以使用。

对在哪里

据报道，很多组织因为实施六西格玛原则而取得了巨大的进步。

- 摩托罗拉公司在 20 世纪 80 年代率先采用了六西格玛。开发并实施六西格玛的原因很清晰——在商界中立足。那时日本竞争者正将几家美国和欧洲的企业驱逐出商界。使用六西格玛给摩托罗拉提供了一个简单、一致的方法，跟踪并比较客户需求的绩效，实现减少缺陷这一宏伟目标。总裁鲍勃·高尔文设定了一个目标，每两年在缺陷方面实现 10 倍的改进，或 4 年内实现 100 倍的改进。摩托罗拉在 20 世纪 80 年代和 90 年代的确在商界中站稳了脚跟，实现了极好的发展和盈利。摩托罗拉证实，基于六西格玛的能量，累计节约费用约为 140 亿美元。[㊀]
- 联信/霍尼韦尔是一家技术制造企业，它在 20 世纪 90 年代开始一些质量改进活动。到 1999 年，企业宣告由于六西格玛原则的培训和应用，一年可节约 6 亿多美元。六西格玛团队降低了缺陷返工的成本，并将相同原则应用到新产品设计中，如飞行发动机。他们把从设计到发动机验证的时间从 42 个月降到 33 个月。联信/霍尼韦尔认为，在使用六西格玛的 1998 年，其生产率提高了 6%，边际利润率创纪录地达到 13%。据企业的一位管理人员讲，六西格玛“改变了我们的思维方式及沟通方式。我们过去从来不提及过程或客户，现在它们已成为我们日常会话的一部分。”[㊁]
- 通用电气公司（GE）使用六西格玛致力于实现客户满意。董事长杰克·韦尔奇激励其高层管理者们成为六西格玛的“激情狂人”。韦尔奇说：“六西格玛永远地改变了 GE。六西格玛的狂热者从他们

㊀ Pande, Peter S., Robert P. Neuman, Roland R. Cavanagh，六西格玛方法。纽约：麦格劳-希尔，2000 年，第 7 页。

㊁ 同上，第 9 页。

的黑带团队，至设计师、审计员、科学家，直到将公司带入新千年的高层领导，他们每个人都是六西格玛——公司现在工作方式的真正的信徒。”[1]

2. 六西格玛与项目选择和管理

约瑟夫・M・朱兰说，“所有的改进在一个一个的项目中发生，而没有其他方式。”[2]组织是通过选择和管理项目来实施六西格玛的。项目管理的一个重要部分即良好的项目选择。

这句话对六西格玛项目来说尤其正确。蓬、纽曼及卡瓦纳进行了一次非正式调查，结果发现，最关键、最常见的不当处理的活动是在启动六西格玛中。调查中一致的回答是项目选择。“它实际上是一个相当简单的等式：经过良好选择、定义、改进的项目等同于更好、更快的结果。相反的等式也很简单：选择不好、定义差的项目等同于延期的结果和受挫。”[3]

组织也必须小心，只在需要的地方追求高质量。《财富》最近的一篇文章说，实施六西格玛的企业并不一定增加股票价值。尽管 GE 宣称因为使用了六西格玛，1999 年公司节省了 200 多万美元。但是其他企业，如惠普，并没有清楚地说明他们投资的价值。为什么不是所有的企业都能从六西格玛中获益呢？因为如果一个组织在生产无人购买的产品，那缺陷最小化是没有任何意义的。如六西格玛的最大倡导者之一米克尔・哈利所说，“我可以转基因制造六西格玛山羊，但是如果骑术才是市场，那人们仍然会购买四西格玛马。”[4]

如第 4 章所述的，有几种方法可用于选择项目。然而，什么使一个项目能成为六西格玛项目？首先，在当前和预期绩效之间必须存在质量问题或存在差距。很多项目并不满足第一个标准，如建造房屋，合并两个公司，或为一个新组织提供信息技术基础设施。第二，项目不应该是针对一个显而易见的问题。第三，解决问题的方法不应当预先确定，并且还没有明显的最优方法。

一旦将一个项目选为六西格玛的合适候选项目，本文所述的许多项目管理概念、工具及技术就可以得到应用了。例如，六西格玛项目通常要有业务示例、项目章程、需求文档、进度计划、预算等。六西格玛项目由团队完成，其发起人被称为倡议者。当然还有项目经理，通常称为六西格玛组织中的团队领导。换句话说，六西格玛项目仅仅是关注支持六西格玛哲学的项目类型。它通过以客户为中心、努力最大程度地驱除浪费和提升质量水平来改进财务绩效。

3. 六西格玛和统计

六西格玛中的一个重要概念是通过降低偏差来提高质量。西格玛一词的意思是标准差。**标准差**（standard deviation）是指衡量一组分布数据中存在偏差的大小。标准差小意味着数据集群密切围绕在分布的中央位置，数据间的偏差很微小。标准差大意味着数据围绕分布中央散布在两侧，偏差相对较大。统计学家使用希腊符号 σ（西格玛）来代表标准差。

图 8-9 提供了一个**正态分布**的例子——相对于总体（分析的数据）的均值对称的铃型曲线。在任何正态分布中，总体的 68.3% 分布在中间的一个标准差（1σ）范围内，总体的 95.5% 分布在两个标准差（2σ）范围内，总体的 99.7% 分布在 3 个标准差（3σ）范围内。

标准差是一个关键因素，决定了总体中可接受的缺陷单位数。表 8-2 显示了西格玛、西格玛范围内的总体百分比，以及每百万中有缺陷单位的数量之间的关系。注意图表显示，在单纯的统计术语中，6σ 意味着每百万中仅有两个有缺陷的单位。然而为什么本章前面所述六西格玛活动的目标是每百万个机会中有 3.4 个缺陷呢？

---

[1] 通用电气公司年度会议报告，美国俄亥俄州克利夫兰，1999 年 4 月 21 日。

[2] “关于六西格玛你需要了解什么”，*Productivity Digest*（2001 年 12 月），第 38 页。

[3] Pande，Peter S.，Robert P. Neuman，Roland R. Cavanagh，六西格玛方法。纽约：麦格劳-希尔，2000 年，第 137 页。

[4] Clifford，Lee，“为什么你能完全忽视六西格玛”，财富（2001 年 1 月 22 日），第 140 页。

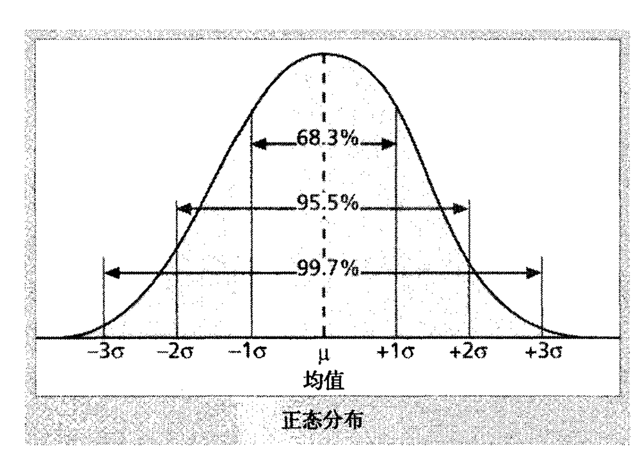


图 8-9 正态分布和标准差

表 8-2 西格玛和有缺陷单位

规格范围（+/−σ）	范围内占总体的百分比	每百万中的缺陷数
1	68.27	317 300 000
2	95.45	45 400 000
3	99.73	2 700 000
4	99.9937	63 000
5	99.999 943	57
6	99.999 999 8	2

基于摩托罗拉在 20 世纪 80 年代对六西格玛的初始工作，使用六西格玛习惯上是作为一个计分系统，更多考虑的是一个过程中的差异，而非仅仅在短短几个星期或几个月内所收集数据中发现的典型差异。换句话说，时间是决定过程偏差的一个重要因素。表 8-3 显示了应用于六西格玛项目的六西格玛惯例表。（见由蓬、纽曼及卡瓦纳所写的“建议阅读”部分，它详细描述了六西格玛计分体系。）**产量**（yield）代表了在开发过程中处理正确的单位数目。**缺陷**（defect）是产品或服务未能满足顾客需求的任何情况。因为大多数产品或服务有多种客户需求，产生缺陷的机会就增多。例如，假定一个企业正在努力降低客户账单说明书的出错数目。可能因为一个拼错的姓名、错误的地址、错误的服务日期、计算错误等，一个账单说明书上可能会出现好几个错误。可能在账单说明书上 100 个机会中有一个错误发生。六西格玛不是测量每单位或每个账单说明书中失误数目，而是根据机会数目测量出错数目。

表 8-3 西格玛换算表

西格玛	产量（%）	每百万机会中的缺陷数（DPMO）
1	31.0	690 000
2	69.2	308 000
3	93.3	66 800
4	99.4	6 210
5	99.97	230
6	99.999 66	3.4

如你所见，六西格玛惯例表显示，在六西格玛中运作的一个过程意味着每百万个机会中有不多于 3.4 个缺陷。而今天多数组织使用六西格玛一词的意义会更加宽泛，他们据此描述那些通过更好的业务过程处理，能帮助其实现、保持并最大化商业成功的项目。

你可能听说过在电信行业使用的另外一个术语，叫做**质量的六个** 9s。质量的六个 9s 是一种质量控制措施，等同于在一百万个机会中只有一个错误。在电信行业中，这意味着 99.9999% 的服务保证或一年中有 30 秒停止时间。这一质量水平也是交流电路中的出错数目、系统失败或编码行中的出错数目所针对的目标。为达到质量的六个 9s，需要持续进行测试，发现并消除错误或者太多的冗余以及系统中的支持设备，将总体的系统失败率降到低水平。

8.6.3 测试

许多信息技术专家把测试看做是临近信息技术产品开发末期的一个阶段。有些组织不是把各种力量投入到信息技术项目的合理规划、分析及设计中，而是依靠仅在产品装送前的测试来确保一定程度上的质量。事实上，做测试几乎要贯穿系统开发生命周期的每个阶段，而不仅仅是在组织装送或将产品交付给顾客之前。

图 8-10 显示了描述系统开发生命周期的一个方法。这个例子包括了一个软件开发项目的 17 个主要任务，显示了它们之间的相互关系。例如，每个项目首先应该启动项目，进行可行性研究，再做项目规划。然后此图展示了在准备系统的详细要求和细致构架时能够同时开展的一些工作。椭圆形阶段代表了实际的测试或任务，包括测试计划，以确保软件开发项目的质量。[⊖]

图 8-10 中的一些阶段包括与测试相关的具体工作。

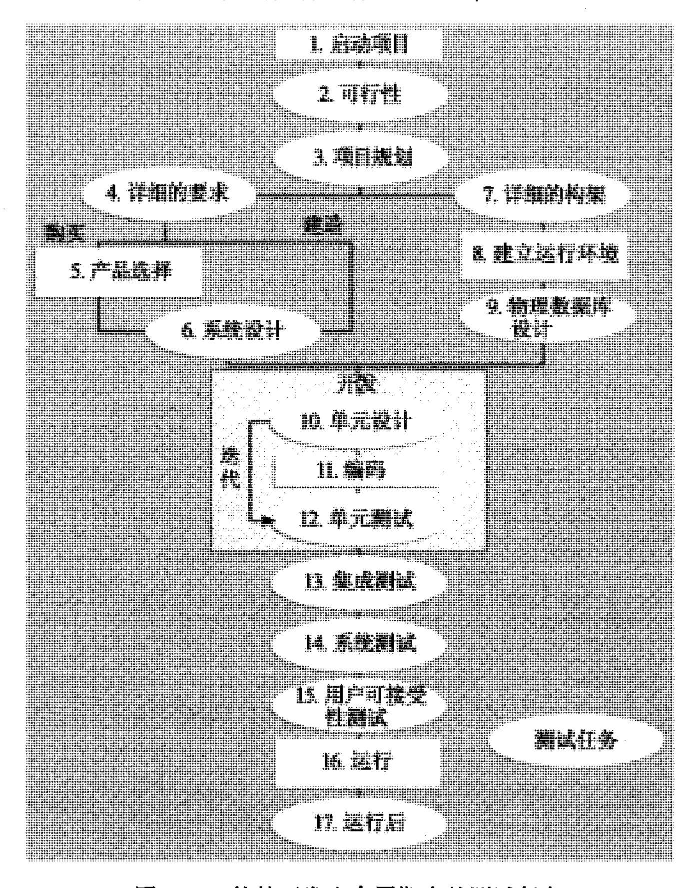


图 8-10　软件开发生命周期中的测试任务

- **单元测试**（unit test）是测试每一个单个部件（经常是一个程序），以确保它尽可能没有缺陷。

⊖ Hollstadt & Associates 公司，软件开发项目生命周期测试方法用户手册。Burnsville：MN，1998 年 8 月，第 13 页。

单元测试是在集成测试之前进行的。

- **集成测试**（integration testing）发生在单元测试和系统测试之间，检验功能性分组元素。它保证整个系统的各个部分能集合在一起工作。
- **系统测试**（system testing）是指作为一个整体来测试整个系统。它关注宏观层面，以保证整个系统能正常工作。
- **用户可接受性测试**（user acceptance testing）发生在接收系统交付之前，是由最终用户进行的一个独立测试。它关注的是系统对组织的业务适用性，而非技术问题。

为帮助提高软件开发项目的质量，对组织来说，重要的是要遵循一套全面、严格的测试方法。系统开发者及测试人员也必须与所有的项目利益相关者建立合作关系，确保系统能满足他们的需要和预期，且确保测试的合理完成。如下面要介绍的，如没能成功地进行合理的测试，就会产生巨大的成本。

根据著名的软件质量专家及卡内基梅隆软件工程学院研究员瓦第·汉弗莱所说的，单独测试本身并不总是能够解决软件缺陷问题。他认为传统的编码—测试—修正循环对软件开发来说是不够的。因为编码变得越来越复杂，测试遗漏的缺陷数量也增加了。它不仅成为测试人员的问题，也是付款顾客的问题。汉弗莱说，程序员平均每9行或10行编码中就会有1个缺陷；对于已完成的软件，在完成所有测试后，每千行编码中包含有大约5～6个缺陷。虽然已经有了很多不同的定义，但汉弗莱把**软件缺陷**（software defect）定义为程序交付前必须改变的任何事情。测试并不足以防止软件缺陷，因为测试一个复杂系统的方法数量巨大。另外，用户也会不断发明使用一个系统的新方法，而这是系统的开发者当初无法考虑到的。所以就某些功能来说，可能从未经过测试，甚至不包括在系统配置中。汉弗莱建议人们重新思考软件的开发过程，以便当你进入软件测试时无潜在缺陷。这意味着开发者必须负责在测试的每个阶段提供正确的编码。Humphrey讲授了一个开发过程，程序员们可以检查并跟踪他们犯下的各种错误，这样他们就能使用这些数据来改进他们的绩效。他还认为，高层管理者必须让开发者们自主工作，这就是在支持他们。程序员们需要激励和激情去做高质量的工作，并且对他们自己的工作方式能有一定的控制权。[1]

8.7　现代质量管理

现代质量管理追求顾客满意，更倾向于预防而非检验，并认识到管理对质量所承担的责任。一些著名人士帮助建立了下述定义现代质量管理的理论、工具及技术。[2]这些质量专家的建议可指导许多项目提高质量，并为今天的六西格玛项目打下了基础。本节总结了由戴明、朱兰、克劳斯比、石川馨、田口及费根鲍姆等人所作的主要贡献。

8.7.1　戴明和他的14条管理要点

W·爱华德·戴明博士主要因其在日本的质量控制工作而闻名于世。戴明博士在日本政府的邀请下，于第二次世界大战后去了日本，帮助他们改进生产率和质量。戴明，一名统计专家及纽约大学的前教授，告诉日本制造商，更高的质量意味着更高的生产率和更低的成本。直到日本制造商开始生产产品。而这些产品，特别是在自动化行业的产品，严重威胁到美国产品的地位时，美国业界才认识到戴明的理论。然后福特汽车公司采用了戴明的质量方法，并使其产品质量和销售都得到大幅度的提高。到20世纪80年代，在看到日本的杰出成就后，一些美国公司开始争先采用戴明的理论，帮助他们在自己的工厂中建立质量改进计划。许多人对戴明奖很熟悉，那是为承诺高质量的组织颁发的一个奖项，还有戴明的质量改进循环：计划、行动、检查、实施。前面所述的多数六西格玛原则都是以戴明创立的计划—行动—检查—实施模型为基础的。戴明的管理的14条管理要点也广为人知，戴明在其著作《走出危机》中总结如下：

（1）为提高产品和服务质量创建恒常不变的宗旨。

---

[1] Eisenberg，Bart，“实现零缺陷软件”，太平洋连接（2004年1月）。

[2] Kerzner，Harold，项目管理，第6版。纽约：Van Nostrand Reinhold，1998年，第1048页。

（2）采纳新的哲学。
（3）停止依靠检验来提高质量。
（4）停止仅基于价格标签做生意的做法。另外，通过与单独一家供应商合作来使成本最小化。
（5）持续、永恒地改进计划、生产和服务的每一过程。
（6）实施在职培训。
（7）采用并建立领导力。
（8）驱除恐惧。
（9）打破部门之间的壁垒。
（10）取消空洞的口号，训词及劳动力目标。
（11）取消劳动定额和管理的数字目标。
（12）取消手艺交流壁垒。去除每年的等级评定制或奖励制。
（13）为每个人设定强有力的教育计划，实施自我提高措施。
（14）公司中的每个人都参与完成这一转型。[⊖]

8.7.2　朱兰和全面质量管理的重要性

约瑟夫·朱兰，和戴明一样也在指导日本制造商提高生产率，也是美国企业后来才发现他的。他在1974年写了《质量管理手册》的第1版，强调了高层管理参与持续的产品质量改进的重要性。1999年，在他94岁时，朱兰出版了这一著名手册的第5版。他还创建了朱兰三部曲：质量改进、质量计划和质量控制。朱兰强调，制造商对质量的看法和消费者的观点是不同的。制造商通常关注符合规格要求，而消费者关注适用性。现在多数质量的定义都使用适用性这一概念，强调满足规定的或潜在的需求的重要性，而不仅仅是满足明确说明的需求或规格。朱兰建立了质量改进的10个步骤，分别如下：
（1）建立改进的必要性和机会的意识。
（2）设定改进的目标。
（3）有组织地达到目标（建立质量委员会，确定问题，选择项目，挑选人员组成团队，委派支持者）。
（4）提供培训。
（5）通过开展项目来解决问题。
（6）报告过程。
（7）表扬。
（8）交流结果。
（9）保持成绩。
（10）每年改进公司的部分规范体系和过程，并保持这一势头。

8.7.3　克劳斯比和争取零缺陷

菲利普·克劳斯比在1979年出版了《质量是免费的》一书，并因建议组织要争取零缺陷而闻名于世。他强调低质量的成本应该包括第一次没有做好工作的所有成本，如废弃、返工、工时和机时损失、客户抱怨和销售损失以及保修费用。克劳斯比认为，人们低估了低质量的成本，以致公司为提高质量而花费无数的金钱。克劳斯比创立了质量改进的14个步骤，如下所述：
（1）明确管理层是看重质量的。
（2）由每个部门的代表组建质量改进团队。
（3）辨识当前及潜在质量问题所在。
（4）评估质量成本，并说明其作为一个管理工具的用处。
（5）提升所有员工的质量意识，把质量当做每个人的事情。

⊖ 原文如此，有关戴明的14条管理原则，读者还可以参考其他的版本。——译者注

（6）采取措施改正前面步骤中发现的问题。
（7）为零缺陷计划建立委员会。
（8）训练管理者积极处理其所负责的质量改进部分。
（9）设定一个“零缺陷日”，让所有员工认识到已经出现了变化。
（10）鼓励个人为自己及小组设定改进目标。
（11）鼓励员工与管理层沟通他们在实现改进目标中所面临的困难。
（12）认可并奖赏参与者。
（13）设立质量委员会，定期沟通。
（14）重复所有过程，确保质量改进活动能持续进行。

克劳斯比还在 1978 年创立了质量管理过程成熟度网格。这一网格可用来表明一个组织对产品可用性/易用性的态度。例如，网格中的第一阶段是无知，此时人们可能认为他们与产品的适用性没用任何瓜葛。最后一个阶段是智慧，此时人们已改变了态度，可用性缺陷预防已成为其运作的一个常规部分。

8.7.4 石川馨的质量控制指南

石川馨因其在 1972 年所著的《质量控制指南》而闻名。他创立了质量小组这一概念，开创使用了本章前面所述的因果图。**质量小组**（quality circles）是由单个公司部门的非监督人员和领导人员组成的小组，他们自发开展活动，研究如何提高他们本部门的工作绩效。石川馨建议日本管理者及员工全部致力于质量工作，但是多数美国企业则将质量责任推托到员工身上。

8.7.5 田口和稳健设计方法

田口因发明了优化工程试验过程的田口方法而出名。在田口法中，关键的概念是质量应该设计到产品中去，而非是通过检查建立起来的。质量可以通过就目标值偏差最小化而最好地得到实现。例如，在“开篇案例”中描述的，进入 EIS 的目标反应时间是一秒半，实际与这个时间有点偏差。《财富》杂志 1998 年的一篇文章讲道：“日本的田口是美国新的质量英雄。”[⊖]很多企业包括施乐、福特、惠普以及固特异轮胎，最近都已开始使用田口的稳健设计方法，来设计高质量的产品。**稳健设计方法**（Robust Design method）注重于通过用反复试验代替科学探究来消除缺陷。

8.7.6 费根鲍姆与员工质量责任

阿诺德.V. 费根鲍姆在他 1983 年的著作《全面质量管理：工程与管理》中创立了全面质量控制（TQC）这一概念。他认为质量的责任应由做此工作的人承担。在 TQC 中，产品质量比生产率更重要。当发生一个质量问题时，应让工人停止生产。

8.7.7 马尔科姆·鲍德里奇国家质量奖

马尔科姆·鲍德里奇国家质量奖（Malcolm Baldrige National Quality Award）是 1987 年启动的一项奖励，它奖励通过质量管理达到世界一流竞争力的公司。这一奖项是为纪念马尔科姆·鲍德里奇而创立的。他从 1981 年就开始担任美国商业部长，直至 1987 年 6 月死于一场赛马事故。鲍德里奇是一个质量管理倡导者，他认为质量管理是增强美国企业的财富和长远发展壮大的关键因素。马尔科姆·鲍德里奇国家质量奖由美国总统授予美国的企业——制造业和服务业，不论大的还是小的，以及教育和健康卫生组织。组织必须符合这一奖项的规定，并且在以下 7 大领域内有杰出的表现：领导，战略规划，以顾客和市场为中心，信息及分析，关注人力资源，过程管理及经营绩效。每年有 3 个奖项授予以下每个领域：制造业、服务业和小企业，并从 1999 年开始将教育和健康卫生组织也包括在内。这些奖项是对质量和绩效方面卓越成就的认可，提升了人们将质量视作一个竞争力来源的重要性的意识。这一奖项并不授予具体的产品或服务。

⊖ Bylinsky，Gene，“如何更快生产出更好的产品”，财富（1998 年 11 月 23 日），第 238 页［B］。

8.7.8 ISO标准

国际标准化组织（ISO）是由国家标准研究机构与国际化组织、政府、行业、企业及顾客代表合作而成的一个网络。ISO 9000是由ISO制定的一套质量体系标准，它包括3个连续、循环的组成部分：计划、控制和形成质量文档。ISO 9000提供了一个组织为满足其质量认证标准所需要的最低要求。ISO 9000族国际质量管理标准和指南作为建立质量管理体系的基础已在全球享有声望。ISO的网址上有许多来自世界各地的企业领导人的推荐书，说明了遵循这些标准的好处。

- 马来西亚的一个政府官员认为，为人们普遍接受的ISO 9000标准在提高质量和强化建设良好的工作文化方面作出了重要贡献。ISO 9000导致了更加系统化的质量管理，并为加强公共服务中的质量管理体系提供了一个途径。
- 英国的管理者们说，ISO 9000已经成为其组织追求质量改进的坚定基石。它为企业节省了大量成本，为客户满意作出了强有力的贡献。
- 一家巴西报纸报道说，遵循ISO 9000标准使其家庭送报服务水平提高了很多，并将抱怨量降低到不超过总运送报纸的0.06%。[㊀]

国际标准化组织还在继续制定标准，以便能为评估软件的进程提供一个框架。一个标准的总目标是激发组织对提高产品质量的兴趣，为评价其软件进程状态提供经证实的、持续的、可靠的方法；也可以使用评价结果作为连续改进活动的一部分，评估并作出相应的改进方案，其成果之一就是可靠的、可预计的和不断改善的软件开发过程。更多信息请详见www.iso.org。

一些质量管理专家的贡献、质量奖项及质量标准是项目质量管理的重要组成部分。1999年项目管理协会自豪地宣布，他们的认证部门是世界上首家获得ISO 9000认证的认证机构，并且《项目管理知识体系指南》已被认定为一个国际性的标准。在项目管理中强调质量管理，有助于确保项目生产出满足客户需要和预期的产品和服务。

8.8 提高信息技术项目的质量

除了考虑使用质量规划、质量保证及质量控制的一些建议外，在提高信息技术项目的质量中，还有一些其他的重要事项。强有力的领导，认识质量成本，提供良好的工作场所以加强质量，向着提升组织总体成熟度水平方向而工作，这些都能有助于在软件开发和项目管理中提高质量。

8.8.1 领导

1945年，约瑟夫·朱兰说过："高层管理者具有质量意识是最重要的。高层管理者如果缺乏诚意和投入，下面的人是不会执行的。"[㊁]朱兰及许多其他质量专家也认为，出现质量问题的重要原因是缺乏领导。

随着国际化的进一步加剧，消费者的要求越来越高，以合理的价格快速制造优质的产品已成为立足商界的必要条件。有了良好的质量计划，有助于组织保持竞争优势。而为制定和实施有效的质量计划，高层管理者必须作出表率。质量问题在很大程度上与管理有关，而非单纯的技术问题。因此，高层管理者必须负责制定、支持并实施质量计划。

摩托罗拉就是一个真正重视质量的高技术企业的优秀代表。领导是帮助摩托罗拉实现其在质量管理和六西格玛中取得巨大成功的因素之一。高层管理者强调提高质量的必要性，并帮助所有员工为达到顾客满意而负责。摩托罗拉长期计划中的战略目标包括像管理新产品或技术那样管理质量改进。高层管理者强调开发和使用质量标准的重要性，提供了诸如员工、培训及客户参与等资源，以帮助改进质量。

领导提供了有助于产生高质量的环境。管理层必须公开宣布公司的质量哲学和对质量的决心，实施监测措施，以建立、跟踪质量水平，并积极地宣传质量的重要性。当每名员工都理解并坚持生产高质量的产品时，高层管理者才算做好质量重要性的宣传促进工作了。

㊀ 国际标准化组织（市场反馈）（www.iso.org）（2003年3月）。

㊁ 美国质量协会（ASQ），（www.asqc.org/about/history/juran.html）。

8.8.2 质量成本

质量成本（cost of quality）是一致性成本与不一致性成本之和。**一致性**（conformance）是指交付符合需求并适合使用的产品。这种成本的例子包括与制定质量计划相关的成本，分析并管理产品需求的成本以及测试的成本。**不一致成本**（cost of nonconformance）意思是对失败负责或因没有达到预期质量所造成的成本。

RTI 国际在 2002 年的一项研究报告中说，软件病毒每年使美国净损失 596 亿美元，约占国内生产总值的 0.6%。多数损失是由软件用户带来的，其次是开发商和卖主。RTI 国际还说明，可以通过改进测试设施来得到更早的和更有效的认证，驱除软件缺陷，并削减这些成本的 1/3 还多[1]。

其他研究也证实了系统每小时的停机时间所引发的成本。例如，Gartner 计算机网络每小时停机时间成本约为 42 000 美元。因此，一个超过平均停机时间的企业每年遭受的损失超过 700 万美元[2]。与质量相关的 5 个主要成本类型包括：

（1）**预防成本**（prevention cost）：为实现零缺陷或把缺陷控制在可接受范围内所产生的计划编制和项目执行成本。这个类别下的预防措施包括：培训、与质量相关的细节研究，以及有关供应商和分销商的质量调查。回顾成本管理章节（参见第 7 章）可知，就检查信息系统的缺陷来说，在系统开发生命周期的早期阶段比后期阶段成本要低得多。在完善用户需求方面花费 100 美元，可以使我们在运行一个大系统之前，发现缺陷，从而节省数百万美元。2000 年，（Y2K）事件提供了这类成本的一个很好的例子。如果组织事先决定把 1960 年、1970 年及 1980 年中所有的日期用 4 个数字，而非两个数字代表，那就会节省数十亿美元。

（2）**评估成本**（appraisal cost）：评估项目的过程和产出，确保项目没有差错或者在一个可接受的出错范围内，这些活动所产生的费用就是评估成本。例如，产品的检验和测试、维修检查和测试设备、处理和报告检测数据，这些活动都属于质量的评估成本。

（3）**内部故障成本**（internal failure cost）：在客户收到产品之前，纠正已识别出来的缺陷所引发的成本。例如，废弃和返工、与延期交付相关的费用、由缺陷直接引发的存货成本、为改正与设计错误相关的设计更改成本、产品的早期失败、改正文档，这些项目都属于内部故障成本。

（4）**外部故障成本**（external failure cost）：与所有在交付给用户之前未能检查出需要纠正的错误相关的成本。例如，保修成本、服务人员培训成本、产品责任诉讼、抱怨处理、未来的经营损失，这些都是外部故障成本的例子。

（5）**测量和测试设备成本**（measurement and test equipment costs）：为执行预防和评估等活动而购置的设备所占用的资金成本。

许多行业的非一致成本都很低，但是不包括信息技术行业。Tom DeMarco 因其对信息技术行业非一致成本的几项研究而出名。DeMarco 发现，普通大公司在开发软件时，60% 以上的精力放在维修上；大约 50% 的开发成本主要花在测试和排除软件故障上。尽管这些比例可能已得到了一些改善，但仍然非常高。[3]

高层管理者应该为信息技术中非一致成本太高而负主要责任。高层管理者通常催促组织开发新系统，不给项目团队足够的时间或资源，以便第一次就能把项目做好。要为改正这些质量问题，高层管理者必须创造一种拥有高质量的文化。

媒体快照

梅丽莎、安娜库尔尼科娃、红色代码、Sobig，它们与质量和信息技术有什么关系？它们都是造成企业数百万美元损失的电脑病毒名称。全世界电脑用户面临的质量问题是丧失生产力，这是由于电脑病毒和垃

[1] RTI 国际，“RTI 研究发现，软件病毒每年致使美国经济损失 5.96 亿美元”，2002 年 7 月 1 日。

[2] Pisello，Tom，Bill Quirk，“如何计量停机时间”，网络世界（2004 年 1 月 4 日）。

[3] DeMarco，Tom，控制软件项目，管理，测量及评估。纽约：Yourdon 出版，1982 年。

圾邮件给各种邮件列表、个人或媒体主动发送电子邮件。核研究公司2004年的一份研究证明，仅在2004年一年内，垃圾邮件在丧失生产力方面使每位员工损失近2 000美元，其中不包括为阻止垃圾邮件而花在软件上的投资。垃圾邮件现在占了世界范围内电子邮件总量的70%以上。

随着电脑病毒泛滥全球，它们也变得技术更先进，更易感染。在仅仅一个月内（2003年8月），至少出现了50种新的因特网病毒，与电脑病毒相关的损失已使北美企业损失了大约35亿美元。从1997年至今，由于电脑病毒，致使企业在丧失生产率方面损失至少达到了650亿美元[⊖]。

8.8.3 组织影响、工作场所因素和质量

在由Tom DeMarco和Timothy Lister所作的一项研究中，有关组织和对应的生产率方面的结果非常有意思。自1984年开始，在持续的几年时间里，DeMarco和Lister开展了“编码战争游戏”。在这段时间里，有来自92个组织的600多家软件开发商参与。设计此游戏是为了在组织、技术环境及编程语言的广阔范围内检验程序设计的质量和生产率。研究表明，组织问题比技术环境或编程语言对生产率的影响更大。

例如，DeMarco和Lister发现，所有参与者中生产率变动的比率约为1:10，即一个团队可能在1天内完成一个编码项目，而另一个团队需要花费10天来完成相同的项目。相比之下，相同组织中不同软件开发团队间生产率差别平均仅为21%。如果来自一个特定组织的一个团队完成编码项目需要1天，那么在同一组织的另一团队完成此项目的最长时间是1.21天。

DeMarco和Lister还发现生产率和编程语言、工作年限或薪水之间没有什么相关性。另外，研究显示，提供一个专心致志的工作场所和一个安静的工作环境是提高生产率的关键因素。研究表明，高层管理者必须关注工作场所因素，以提高生产率和质量水平。[⊜]

DeMarco和Lister在1987年合写了一本名为《Peopleware》的书，其第2版出版于1999年。他们书中的基本主题就是，工作绩效和项目失败的主要问题不是源于通常的技术原因，而是社会因素。他们建议淡化办公室政治，给聪明的人们提供物理空间、智力责任及战略指导，然后就让他们去工作就是了。管理的功能不是强制人们工作，而是通过消除政治障碍，使人们可以安心去工作。

8.8.4 质量的期望和文化差异

许多有经验的项目经理都知道，项目管理的一个关键方面是管理好期望。尽管质量的许多方面可以清晰地进行定义和测量，但是也有许多不能做到的。不同的项目发起人、顾客、用户及其他利益相关者对项目的各个方面都有不同的期望。非常重要的一点是，理解这些期望，管理由于期望的不同而可能引发的任何冲突。例如，在“开篇案例”中，若干用户因不能在短时间内获取信息而感到很沮丧。在过去，等候两三秒时间登录系统可能还是可以接受的，但今天，许多电脑用户希望系统能运转得更快些。项目经理及其团队在定义项目范围说明书时必须考虑与质量相关的期望水平。

期望还因组织的文化或地理区域的不同而不同。任何人，只要其到过一个组织、一个国家或世界不同的地方，都会理解各个地方的期望是不同的。例如，一个企业内的一个部门可能希望员工大部分工作时间能待在他们的工作区域，并按一定方式着装。同一个企业的另一个部门可能关注员工是否能够生产出期望的结果，而不管它们在哪儿工作还是如何工作。在小城镇工作的人们去工作时很少考虑交通问题，而工作在大城市的人们会认为交通是一个问题，或需要依靠大型的运输系统。

第一次到其他国家工作的人们通常会对不同的质量期望感到很吃惊。到其他国家的旅游者可能对当地人不以为然的事情而抱怨不已，如轻松打电话，购买火车票及得到最新的地图等。认识到不同国家处于质量发展的不同阶段是很重要的，因此在共事时就需要耐心。

⊖ McGuire, David, “报道：工作中病毒成本在急升” (http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/articles/A21657-2004jun7.html)(2004年6月7日)。

⊜ DeMarco, Tom, Timothy Lister, Peopleware：生产性项目及团队。纽约：Dorset House，1987年。

8.8.5 成熟度模型

在软件开发项目和项目管理中改进质量的另一种一般方法是使用**成熟度模型**（maturity models）。这一模型提供了帮助组织改进其过程和系统的框架。成熟度模型描述了一种更加有组织的、系统上更加成熟的进化路径。许多成熟度模型有5个层次，第一层次描绘最缺乏组织或成熟度最低的组织的特征，层次五描述组织最好或成熟度最高的组织的特征。3个常用的成熟度模型是软件质量功能展开（SQFD）模型、能力成熟度模型集成（CMMI）及项目管理成熟度模型。

1. 软件质量功能展开模型

软件质量功能展开模型（software quality function deployment model，SQFD 模型）是质量功能展开模型的一个改进模型，而质量功能展开模型在1986年被建议作为全面质量管理（TQM）的一个实施工具。SQFD 模型注重于定义用户需求和计划软件项目。SQFD 模型的成果是一系列可测量的技术产品规格说明和它们的重要次序。需求更明确，那在生产软件产品时就可以产生更少的设计变更，进而生产率也得到提高，并最终更易满足利益相关者的需求。早在设计阶段就引进质量的思想恰恰正是基于田口强调的稳健设计方法[㊀]。

2. 能力成熟度模型集成

另一个常用的成熟度模型正由卡内基梅隆大学的软件工程研究院进行持续开发中的。软件工程研究院（SEI）是一个由联邦政府拨款的研究开发中心，1984年由美国国防部明确授权，为增强软件工程技术的传播而设立的。**能力成熟度模型集成**（capability maturity model integration，CMMI）是“一种为组织的有效过程提供基本要素的过程改进方法。它可用于指导一个项目、一个部门或整个组织中的过程改进。CMMI 有助于集成传统上分离的组织功能，设定过程改进目标和优先顺序，提供质量过程指导，为评估现有的过程提供一个参考点。”[㊁]

CMMI 的能力层次为：

0. 不完整级：在这一层次，不是没有实施过程，就是只是部分实施了过程。在这一层次不存在通用的目标，也没有达到过程域的一个或多个特定目标。

1. 已执行级：已实施的过程实现了过程域的特定目标和提供了支持，使所有需要开展的工作都能产生工作成果。尽管这一能力层次使某些内容得到改进，但是如果不能将其制度化，这些改进一段时间后就会消失。

2. 受管理级：在这一层次，一个过程会有合适的基础架构来支持。这一过程是根据政策来规划和执行的，并聘用了有经验的员工。这些员工有足够的资源产生控制的输出。这一层次反映出的过程纪律，能够保证现行的做法在持续的压力中仍然能够保持下去。

3. 已定义级：在此成熟层次，过程被严格地进行了定义。一个项目的标准、过程描述及程序已从组织的系列标准过程中分离出来，以适应这一特殊项目。

4. 定量管理级：在此层次，对过程使用统计及其他定量技术来加以控制。组织设立了质量和过程绩效的定量目标，用作管理过程的标准。

5. 持续优化级：一个最优的过程是基于对过程内在偏差的一般原因的理解而得到改进的。重点是通过递增的和革新的改善，持续扩大过程绩效的范围[㊂]。

许多企业都想在政府市场中有所作为，但是他们已经认识到，就算对项目进行投标，他们也不可能有太多的机会，除非他们能达到 CMMI 的层级水平。据一位经理说，“CMMI 实际上就是将来的状态。不赶潮流的人会发现自己已经落后了。”[㊃]

㊀ Yilmaz，R. R. 及 Sangit Chatterjee，“戴明与软件开发的质量”，商业视野，印第安纳大学商学院基金会，40（6）（1997年11-12月）51（8）。

㊁ 软件工程研究所，“什么是CMMI”，Carnegie Mellon（http：//www.sei.cmu.edu/cmmi/general/general.html）（2007年1月）。

㊂ CMMI 产品小组，“CMMI 开发，版本1.2”，CMU/SEI-2006-TR-008ESC-TR-2006-008（2006年8月）。

㊃ Hardy，Michael，“数字增长：新的成熟的评级计划赢得支持的系统集成商”（www.fcw.com/fcw/articles/2004/0329/feat-cmmi-03-29-04.asp）（2004年3月29日）。

3. 项目管理成熟度模型

在20世纪90年代后期，一些组织开始根据能力成熟度模型，建立项目管理的成熟度模型。在组织认识到改进其软件开发过程和系统的必要性的同时，他们还认识到加强所有类型项目的项目管理和过程的必要性。

PMI标准开发计划在2003年公布了组织项目管理成熟度模型（OPM3）。来自世界各地的200多名志愿者都是OPM3团队的成员。这一模型是以市场研究调查为依据的，这些调查发送给30 000多位项目管理专家，其中包含180个最佳实践，2 400多个能力、结果和主要业绩指标[⊖]。据OPM3计划的负责人John Schlichter说："除了实现整个项目的组织规划所需要的能力之外，这一标准将帮助组织评价并且改进其项目管理能力。此标准是一个项目管理成熟度模型，这一模型为项目、项目群、投资组合管理的最佳做法设定了一套优异的标准，并说明了实现那些最佳做法所需要的能力。"[⊜]

最佳实践

OPM3提供了如下例子，来说明最佳做法、能力、结果及关键业绩指标。

- 最佳做法：建立内部项目管理组织。
- 能力：支持项目管理活动。
- 结果：局部自主性，意思是组织在特定的利益方面有一些一致的看法。
- 关键业绩指标：群体解决局部问题。

最佳做法分为3个层次：项目、项目群及投资组合。在这些类别中的每一个，最佳做法又分为过程改进的4个阶段：标准化、测量、控制和改进。例如，下面的清单中包括OPM3中列出的一些最佳做法。

（1）项目最佳做法。

- 项目启动过程标准化。
- 项目计划制定过程测量。
- 项目范围规划过程控制。
- 项目范围定义过程改进。

（2）项目群最佳做法。

- 项目群活动定义过程标准化。
- 项目群活动排序过程测量。
- 项目群活动工期估算过程控制。
- 计划进程制定过程改进。

（3）投资组合最佳做法。

- 投资组合资源规划过程标准化。
- 投资组合成本估算过程测量。
- 投资组合成本预算过程控制。
- 投资组合风险管理规划过程改进。

还有其他一些企业也提出过类似的项目管理成熟度模型。国际学习学院有限公司称其模型中的5个层次为共同语言、共同流程、独特的方法、标杆管理及持续改进。ESI国际公司将模型的5个层次称为个案、一致、集成、综合及优化。不管每一层次的名称如何，其目的都是清晰的：那就是组织希望提高其管理项目的能力。正如用SQFD和CMMI成熟度模型来为软件开发成熟度所做的一样，许多组织正在评价他们在项目管理成熟度中所处的水平。组织认识到他们必须努力全力整顿好项目管理的纪律，以改进项目质量。

⊖ Schlichter，John，项目管理研究所的组织项目管理成熟度模型：PMI的OPM3项目的升级（2002年9月）（www.pmforum.org/library/opm3update1.htm）。

⊜ Schlichter，John，"OPM3的历史"，当今项目管理世界（2003年6月）。

8.9 使用软件来辅助项目质量管理

本章提供了几个质量管理工具和技术方面的例子。软件可用于辅助一些工具和技术。例如，可以使用电子表格和制表软件制作质量的7种基本工具中的许多图表；可使用统计软件包帮助确定标准差，作许多类型的统计分析；还可使用项目管理软件制作甘特图，帮你计划并跟踪有关项目质量的工作。还有几种专业化的软件产品，可协助管理六西格玛项目，制作质量控制图表，评价成熟度水平。项目团队需要决定何种类型的软件可以帮助他们管理其特定的项目。

如你所见，质量本身是一个非常宽泛的主题，并且它不仅仅是9大项目管理的知识领域之一。项目经理必须重点界定质量与他们的具体项目关系如何，并确保项目能满足其承载的需要。

案例结局

Scott Daniels组建了一个团队，以发现和解决EIS的相关质量问题，并制定一项计划，帮助医疗器械公司预防未来的质量问题。Scott的团队要做的第一件事就是调查EIS的问题。他们制作了一个类似图8-2的因果图和一个帕累托图表（图8-7），帮助分析“帮助台”收到并存档的有关EIS的诸多抱怨。在进一步调查后，Scott和他的团队发现，许多使用此系统的经理除了基本的办公自动化系统外，对使用计算机系统非常不熟练。他们还发现多数用户未受过任何关于如何合理进入或使用新EIS的培训。EIS的硬件或用户的个人电脑看起来没有任何大问题。关于报告提供的信息不一致的问题，抱怨来自于一位经理，他实际上是误读了报告，因此软件设计的方式并没有任何问题。除去培训，Scott非常关注整个项目的质量。Scott向EIS项目发起人报告了他的小组的研究结果，项目发起人欣慰地发现，质量问题并不像人们害怕的那样严重。

本章小结

有很多关于信息技术项目质量低劣的头版头条报道，这表明质量是一个很严重的问题。一些以任务为重点的信息技术系统都失败了，很多业务系统中的质量问题引发了重大的财务损失。

客户最终负责定义质量。重要的质量概念包括满足规定的或潜在的利益相关者的需要；与需求相符；或交付适用的物品。

项目质量管理包括质量规划、质量保证和质量控制。质量规划确认哪项质量标准与项目有关及如何满足这些标准。质量保证是评价总体及项目的绩效，确保项目满足相关质量标准。质量控制是检验具体的项目结果，确保其符合质量标准，明确改进整体质量的方法。

项目质量管理的工具和技术有很多。质量的7种基本工具包括因果图、控制图、运行图、散点图、柱状图、帕累托图及流程图。统计抽样帮助确定在分析一个总体时样本的一个实际数目。六西格玛帮助企业通过降低缺陷改进质量。标准差测量数据的差异。测试在开发和交付高质量信息技术产品中非常重要。

很多人为现代质量管理的发展作出了贡献。戴明、朱兰、克劳斯比、石川馨、田口及费根鲍姆，都对此领域作出了重要的贡献。今天，很多组织在使用他们的思想。这些思想影响了六西格玛原则，同时也帮助组织强化了对改进质量的重要性的认识。

信息技术项目仍有很大的质量改进余地。强有力的领导有助于强化质量的重要性。理解质量成本为质量改进提供了一个动力。提供一个好的工作场所可以提高质量和生产率。理解利益相关者的期望和文化差异也和项目的质量管理相关。建立并遵循成熟度模型可帮助组织系统地改进其项目管理过程，提高项目的质量和成功率。

有几种合适的软件类型有助于项目的质量管理。对项目团队来说，重要的是确定哪种软件对其特定的项目会有帮助。

讨论题

1. 讨论在“错在哪里”部分中出现的一些信息技术项目质量低劣的实例。这些问题多数可以避免吗？

你认为为什么在信息技术项目中存在如此多的质量低劣的例子?
2. 项目质量管理中的主要过程是什么?
3. 功能性、系统输出、绩效、可靠性及可维护性需求是如何影响质量规划的?
4. 什么是标杆，它如何帮助实施质量保证? 描述有关一个学院或大学的典型标杆。
5. 质量控制输出的3个主要类别是什么?
6. 就一个信息技术项目来说，举例说明什么时候可使用7种基本的质量工具。
7. 讨论现代质量管理的历史。戴明、朱兰、克劳斯比及田口，这些专家如何影响了质量管理的发展和当今天六西格玛的使用?
8. 讨论一下本章没有提到的改进信息技术项目质量的3种建议。
9. 描述一下可辅助项目质量管理的3种软件类型。

练习题

1. 假定你的组织想聘用新教师来教授你们的项目管理课程。制定一个质量标准的清单，可用于作出此次聘用决定。
2. 根据表8-4中的信息制定一个帕累托图表。首先，使用表中数据制作一个Excel电子表格。将频率最高的顾客问题放在首位。增加一栏名为“占总数的百分比”，另一栏为“累积百分比”。然后使用公式计算这些事项，再根据这些数据使用Excel图表制作一个帕累托图表。使用两个轴定制图上的行—列，使作出的图表看起来就类似于图8-7。

表8-4 题2信息表

顾客抱怨	频数/周
顾客等待时间太长	90
顾客被转到错误区域或被搁置	20
服务代表不能回答顾客的问题	120
服务代表不遵守承诺	40

3. 为画出一个正态分布图，把一对骰子摇动并掷出30次，将结果用图示记录下来。人们更容易掷出6、7或8，而不是2、12，所以6、7、8出现的频率很高。为了方便作图，可使用图纸或画一个方格。将X轴标上数字2~12，Y轴标上1~10。每次掷骰子填充相应的图格。这些结果能反映正态分布吗? 为什么有或为什么没有?
4. 研究马尔科姆·鲍德里奇国家质量奖或由另一个组织提供的一个类似质量奖项的标准，并调查获得此奖的企业。为获得此质量奖，企业采取了什么措施? 获得一个质量奖的收益是什么? 总结你的发现，写成两页篇幅的报告。
5. 回顾本章中有关六西格玛原则和六西格玛组织的信息。为潜在的六西格玛组织集思广益，可改善你们的校园、工作场所或社区的质量。写一份两页篇幅的报告描述一个项目理念，并解释它为什么是一个六西格玛项目。回顾和讨论对此项目如何应用DMAIC过程。
6. 回顾本章关于改进软件质量的概念。写一份两页篇幅的报告描述如何将这些概念应用到软件开发项目。

快速测验

1. ________是指满足一系列内在特征的程度。
   a. 质量 b. 需求的一致性 c. 适用性 d. 可靠性
2. 项目质量管理的目的是________。
   a. 为生产可能的最高质量的产品和服务
   b. 为确保满足合理的质量标准
   c. 为确保项目满足承诺的需求
   d. 以上都是

3. ________是通过与组织内或组织外的项目进行对比，对比它们的项目实践或者产品特性，为质量改进提供想法和建议的一种技术。
   a. 质量审计　b. 试验设计　c. 六西格玛　d. 标杆管理
4. 你可以使用________来看两个变量之间是否存在某种关系。
   a. 因果图　b. 控制表　c. 运行图　d. 散点图
5. 你可以使用________判断一个过程是处在控制中还是失控了。
   a. 因果图　b. 控制图　c. 运行图　d. 散点图
6. 六西格玛追求的完美目标是每百万个机会中有不超过________个缺陷、误差或错误。
   a. 6　b. 9　c. 3.4　d. 1
7. 七点运行定律是指，如果在一个质量控制图的一行上有 7 个数据点都低于平均值或高于平均值，或者都是上升的，或都是下降的，这个过程就需要因为________问题而接受检查。
   a. 随机　b. 非随机　c. 六西格玛　d. 质量
8. 信息技术项目实施测试的首选顺序是________。
   a. 单元测试，集成测试，系统测试，用户验收测试
   b. 单元测试，系统测试，集成测试，用户验收测试
   c. 单元测试，系统测试，用户验收测试，集成测试
   d. 单元测试，集成测试，用户验收测试，系统测试
9. ________因在日本开展质量控制工作而闻名于世，并在其著作《走出危机》中创立了 14 条管理要点。
   a. 朱兰　b. 戴明　c. 克劳斯比　d. 石川馨
10. PMI 的 OPM3 是一个________模型或框架的例子，用以帮助组织改进其过程和系统。
   a. 标杆管理　b. 六西格玛　c. 成熟度　d. 质量

答案：

1. a　2. c　3. d　4. d　5. b　6. c　7. b　8. a　9. b　10. c

操作案例

休闲和健身内联网项目团队正在努力工作，确保他们开发的新系统能满足期望。团队已有一个详尽的范围说明书，但是项目经理 Tony Prince 想确保不遗漏任何需求，这些需求可能会影响不同人群对项目质量的看法。他知道项目发起人和其他高级主管最关注的是让人们使用此系统，改善他们的健康状况，降低医疗保健的费用。系统用户则希望此系统方便、翔实、使用愉快及快速。

作业

1. 制作一份质量标准或需求的清单，这些质量标准或需求与满足上面描述的利益相关者期望是相关的，并简单描述每一需求。例如，一个需求可能是系统推出两个星期内 90% 的员工都能登录到系统中。
2. 根据任务 1 中制作的清单，决定如何衡量满足这些需求的过程。例如，你可以把员工登录系统作为培训计划的一部分，然后跟踪谁参加了培训。你还可以在系统中建立一个特征，可以通过用户姓名、部门等跟踪用户量。
3. 分析完调查信息后，决定制作帕累托图表，较为容易地看到人们对哪种类型的休闲活动及公司赞助的班级最感兴趣。首先，使用表 8-5 中的数据制作一个 Excel 电子表格。首先列出最频繁要求的活动或班级。增加一栏称为“占总量的百分比”，另一栏为“累积百分比”。然后使用公式计算这些事项，再根据这些数据使用 Excel 图表向导制作一个帕累托图表。使用两轴定制图上的行—列，使作出的图表看起来就类似于图 8-7。

表8-5 作业3的信息

要求的活动或班级	要求次数
散步	7 115
排球	2 054
减肥班	8 875
戒烟班	4 889
减压班	1 894
足球	3 297
乒乓球	120
垒球	976

第 9 章 项目人力资源管理

学习目标

阅读完本章后，你将能够：

1. 解释成功的项目人力资源管理的重要性，包括当前全球 IT 职业的状况及其对未来的影响。
2. 解释项目人力资源管理的定义及其过程。
3. 通过理解亚伯拉罕·马斯洛、弗雷德里克·赫茨伯格、大卫·麦克莱兰和道格拉斯·麦格雷戈等人的激励理论，和汉斯·塞姆海恩和威利蒙的影响工作因素理论，以及史蒂芬·柯维的个人与团队如何获得成功等理论，总结出人力资源管理关键的概念。
4. 探讨人力资源计划，并能绘制项目组织图、责任分配矩阵和资源柱状图。
5. 理解项目人员招募的关键因素，并解释资源分配、资源负载和资源平衡等概念。
6. 利用培训、团队建设活动和奖励体系等方法来促进团队发展。
7. 解释并利用一些工具和技术来帮助管理项目团队，并总结在管理团队过程中常用的建议。
8. 描述项目管理软件在项目人力资源管理中的应用。

开篇案例

这是 IT 部门第三次尝试派人来和 F-44 飞机项目的组长本（Ben）合作共事了。为公司效力了近 30 年的本以脾气火暴和要求严格而著称。由于升级所需的配件没能准时送达，公司在 F-44 升级项目上的损失在不断增加。因为在该项目的合同中规定，如果工期延误，公司需向加拿大政府支付违约金，而其他客户也在威胁要中止合同，另请高就。本把责任全归咎于 IT 部门，他们没有让本的部下直接参与 F-44 升级项目的信息系统开发，导致他们不能更有效地与客户和供应商合作。公司现行信息系统的技术非常落后，仅有少数人熟悉操作。因此，本的团队不得不花费数日，甚至数星期的时间来获得他们所需要的资料。

高级程序员艾德·戴维森与内部信息技术商业顾问莎拉·艾利斯一同参加了一个会议。30 岁出头的莎拉凭着其出色的协调合作能力在公司里快速晋升。莎拉的任务是找出 F-44 飞机项目在信息技术支持方面所存在的真正问题，并且和本及其团队一起筹划一个解决方案。如果莎拉发现，有必要在信息技术硬件、软件或者员工方面追加更多的投入，她可以写一份业务报告来证明这些投入的必要性，然后与艾德、本以及他的团队尽快执行所提出的解决方案。当本和他的 3 名下属走进会议室时，本把手中的 3 本书狠狠地摔在桌

子上，然后开始向艾德和莎拉大喊大叫，而令艾德更意想不到的是莎拉竟站起来向本反击。

9.1 人力资源管理的重要性

许多公司主管都认为“人才是企业最重要的财富”。组织和项目成功与否就取决于人。大部分项目经理也都一致赞同，如何有效地进行人力资源管理是他们面临的最困难的挑战之一。项目人力资源管理是项目管理的一个重要组成部分，特别是在难以发掘和留住优秀人才的IT领域当中。正确理解当前全球IT职业的状况及其对未来的影响是很关键的。

9.1.1 全球IT职业

尽管IT职业市场经历跌宕起伏，人们对硬件、软件、网络和信息技术的开发和维护的需求仍不断增长。IT专业人员的全球职业市场正呈爆炸性增长，同时对项目经理的需求也在继续增加。下面是根据最近几个调查所得的数据。

《2006年数字地球调查》估计，2006年全球信息通信技术（information and communications technology，ICT）市场的产值将高达3万亿美元，在2009年将接近4万亿美元。在2001～2005年期间，ICT市场的年均增长速度为8.9%，而在2001～2006年期间一共增加了1万亿美元的新开支。这份调查报告还发现：

- 2006年，ICT最大的支出部分是通信产品和服务，达到1.57万亿美元，而增长最快的则是软件行业，年均增长速度达9.9%。
- 消费者支出占全球ICT支出的1/4。在2005～2006年期间，人均ICT支出从537.91美元上升至566.89美元，增长了近29美元。从2001年起，人均ICT支出年年增长。
- 在2001～2006年期间，每位员工的ICT支出增长了将近40%。2006年，全球员工人均ICT支出达到1 277美元，预计在2010年前将达到1 500美元。
- 在2001～2005年，ICT开支最高的前10名国家仍保持纪录，它们分别是：美国、日本、德国、英国、法国、中国、意大利、加拿大、巴西和韩国。2006年，中国的ICT支出以1 423亿美元的总额赶上了法国，并且预计将在2007年和2008年分别超越法国和英国。到2009年，中国将成为全球ICT支出第三大国家。有趣的是，印度将在2007年以655亿美元的数目取代韩国跻身前十。
- 中国同样也是ICT支出增长的推动者之一，其2006年度的增长率达到20.9%，远远大于其他前10个国家的增长速度。事实上，从2001～2006年，中国的ICT以每年超过20%的速度增长，到2009年将达到26%，这个趋势预计会持续到2010年。
- 数字地球的数据显示，在ICT支出的3大巨头中，美国的增长速度最慢。2005～2009年的年均增长率仅有4.4%。去年美国的ICT支出相关股票市值缩水了44%，这个数字在2009年将减小为39%。与此同时，2005～2009年，亚太地区的ICT支出增长率预计为11.1%。[㊀]

美国IT就业市场在2006年11月新增了5 300名员工，至此全美IT在职人数超过350万，比去年同期增加了132 000人，增长近4%。与其他行业相比，大部分的IT行业失业率比较低。IT行业对人才的需求很大，一些公司企业未能如愿获得发展就是因为他们难以招聘和补充他们所需要的人才。[㊁]根据劳工统计局的调查发现，从现在起到2012年，7个与信息系统（information system，IS）相关的行业（例如电脑系统分析，数据库管理等）将会跻身全美30个快速增长的行业队伍当中。[㊂]

在美国，有6%的首席信息主管认为：项目管理将会成为他们在2007年第一季度的工作重点，萨班斯—奥克斯利法案已经开始促使私人企业加大在信息技术项目上的进一步研究，而推动联邦部门作

㊀ World Information Technology and Services Alliance, “Global ICT Spending Tops $3 Trillion” (May 4, 2006).

㊁ Rothberg, Deborah. “Report: Tight IT Worker Supply Hampers Growth,” eWeek. com (December 13, 2006).

㊂ Horrigan, M. W., “Employment Projections to 2012: Concepts and Context,” Monthly Labor, Review, 127 (2), 3-22 (2004).

出调整的则是 1996 年实行的克林格—卡亨法案。[1]毫无疑问，雇主倾向雇用那些拥有扎实基础的员工，这样能帮助员工在相关领域获得足够的经验，甚至是一个大学学位。同时招聘主管们表示，对于信息技术员工来说，最重要的软技能是人际关系技巧。[2]

这些研究显著表明，企业不断地需要资深的 IT 员工和项目经理来指挥企业的项目。然而随着劳动市场的改变，求职者也需要通过提高自身的工作技能来保持竞争力和灵活性。近几年许多优秀的 IT 员工失业就是一个深刻的教训。员工们不仅需要建立一个支持系统和资金储备来度过经济困难时期，还要考虑利用自己的技能在不同的工作和行业中维持生计。谈判和演讲技巧也是找到一份好工作的决定性因素之一。他们需要清楚地知道，作为基层员工他们能为公司带来什么贡献。

9.1.2 对未来 IT 人力资源管理的启示

对于企业来说，他们如何宣传自身的人力资源政策是至关重要的。如果人才真的是他们最宝贵的财富，那么无论就业市场怎样变化，企业都必须满足他们的人力资源需求和公司员工的个人需求。如果企业希望成功地完成 IT 项目，那么就必须明白项目人力资源管理的重要性并注意有效地使用人才。

具有战略眼光的企业正在讨论目前和未来的人力资源需求，如提高福利、重新制定工作时间和激励机制，以及招聘新员工。许多企业已经通过改变他们的福利政策来迎合员工的需要。大部分员工享受企业提供的一些津贴福利，像休闲工作装、灵活的工作时间和培训费赞助。一些企业会提供办公室托儿服务、健身俱乐部折扣优惠或者是承诺增加退休金。在《财富》2007 年“100 最佳就业企业”排名第一的 Google 公司向其员工们提供免费美食、即时医疗，以及泳池沐浴 SPA、健身房、沙滩排球、足球、电子游戏，桌球、乒乓球、滚轴冰球等娱乐设施，每周还会举行一个 TGIF 派对（Thank Goodness It's Friday）。当然，Google 的员工都是出类拔萃的，公司每天都收到 1 300 份自荐简历。

与 IT 人力资源管理的长远意义有关的还有，企业对 IT 专业人员的工作时间要求和业绩奖励。现在人们经常吹嘘他们每周的工作时间少于 40 小时，或者是每周有几天能在家办公，却隐瞒他们经常加班、没有年假的事实。如果公司能够策划好项目，员工就能免去加班的需要，或者可以清楚地告诉员工，公司不强求加班。许多公司把越来越多的项目外包，如第 12 章所述的那样，来应付员工们不断变动的需求。

公司也可以建立基于工作绩效而非工作时间的基本奖励制度。如果能在 IT 工作的多个方面中客观地评定员工的工作绩效，那么员工在什么地方工作和花多长时间完成工作的问题就无关紧要了。例如，如果技术文档管理员能够每周在家中写出一份高质量文章的话，让他们在家工作比坚持他们必须来上班，并且在两周之内交稿的做法要好得多。客观的工作绩效评定和符合标准的激励机制应该是公司首要考虑的重要因素。

媒体快照

人们总是炫耀美国工人高效的生产效率，琼·威廉斯和阿丽娜亚·黑格唯什在《*Minneapolis Star Tribune*》2004 年 9 月一期发表的文章却道出了其中的耐人寻味之处。

……这里有些不可告人的秘密：根据由 30 个最发达国家组成的世界经济合作与发展组织（OECD）的数据显示，如果以每位工人所贡献的国内生产总值来算，美国的生产效率是全球第一的，但当以每小时所生产的 GDP 来计算的时候，我们的领先优势荡然无存。法国的每小时生产效率要更高些，美国则与欧盟的其他发达国家处于相同水平。它证明的是，美国的“生产效率优势”只是我们的工作时间比除韩国外的其他工业化国家还长的一种委婉说法。这种“高效的生产效率”还值得吹嘘吗？与欧洲工人平均每人享有 6 ~ 7 周的带薪年假相比，美国工人平均只有可怜的 12 天。就每周工作超过 48 小时的人数来说，美国是欧洲的两倍。尤其发人深省的是，在美国 2/3 的有子女的家庭中，夫妻每周的工作总时间超过 80 小时，这个数字

[1] Hertzberg, Robert, “IT Project Managers Will Be in Demand in ' 07 ,” Baseline (December 13. 2006).

[2] Information Technology Association of America (ITAA), “Recovery Slight for IT Job Market in 2004,” (September 8, 2004) (*www. itaa. org*).

也是欧洲水平的两倍以上。[⊖]

经济学家说，美国人倾向于通过延长工作时间来获得更高的收入，而欧洲人则喜欢更多的家庭和休闲时间。社会学家却表示，许多美国人，特别是美国男士们，更喜欢更多的家庭时间和休闲。最新的观察显示，许多美国人愿意牺牲他们1/4的工资来换取更多的休息时间！

那么，为什么美国人不减轻工作呢？有些是因为需要金钱，也有些是因为找不到工作时间较短的工作，更多的是害怕如果工作时间减少或者要求减少工作时间的话，他们会失去工作、医疗保险或者晋升机会。因此，乐于双亲每周工作均少于40小时的模式取代了父母一人每周工作50小时以上、一人在家照顾家人的家庭模式。威廉斯和黑格唯什将这种情况形容为“在生产效率和GDP的讨论中，浪费人力资本现象被忽视的一个典型。为父母们提供能既能保持家庭生活美满又能创造事业的工作是一个新的、更有希望促进经济增长的途径。”[⊜]

对每个人来说，培养未来IT人才的必要性同样具有重要意义。当在战后婴儿潮时期出生的那一代人退休后，谁来维护今天我们所用的系统？谁继续发明那些应用新兴未知科技的产品和服务？尽管现在大部分青少年早已懂得如何使用计算机、iPod、手机以及其他数码产品，部分学校仍要求全体学生进修电脑培训课程。但现在的儿童学习的，是他们将来用于开发新技术、与全球队伍合作时所需要的技能吗？随着劳动力变得多种多样，妇女和少数民族做好进入IT领域的准备了吗？现在一些大学、政府机构和私人团体已经开始计划聘用更多的妇女和少数民族，让他们加入相关的技术领域。一些公司向在职的父母提供更多的选择，以帮助他们更好地在工作和家庭之间取得平衡。这些努力都会缓解未来IT项目的人力资源需求。

错在哪里

由美国大企业联合会（Conference Board）、劳工家庭之声（Corporate Voices for Working Families）、21世纪技术联盟（the Partnership for 21st Century Skills）以及人力资源管理协会（the Society For Human Resource Management）在2006年联合发布的一份报告中指出，大部分新进员工对工作准备不足。另外有一份全美超过400个雇主参与的调查描述了雇主们认为对于初级员工来说非常重要的技能，以及他们如何评价毕业生的技能水平。雇主们在列出各个教育水平相对应的重要技能后，用不足、一般或者优秀3个等级来评估应聘者的各项技能。

雇主们列出了具有高中生以下教育水平的雇员的不足之处，百分数表示有多少比例的雇主认为他们缺乏该项技能。

- 书面交流 - 80.9%。
- 专业精神/职业道德 - 70.3%。
- 判断思维/问题求解 - 69.6%。
- 语言交流 - 52.7%。
- 道德/社会责任 - 44.1%。
- 阅读理解能力 - 38.4%。
- 团队合作 - 34.6%。
- 多元化 - 27.9%。
- 信息技术的应用 - 21.5%。
- 英语能力 - 21.0%。

两年制技术学校的毕业生，则被列出缺乏下列7种工作技能。

- 书面交流 - 47.3%。
- 英语写作能力 - 46.4%。

⊖ Williams, Joan and Ariane Hegewisch, “Confusing productivity with long workweek,” *Minneapolis Star Tribune* (September 6, 2004) (www.startribune.com).

⊜ Ibid.

- 终身学习/自我导向 -27.9%。
- 创造力/创新能力 -27.6%
- 判断思维/问题求解 -22.8%。
- 语言交流 -21.3%。
- 道德/社会责任 -21.0%。

而四年制大学毕业生，则缺乏下列3种工作技能。

- 书面交流 -27.8%。
- 英语写作能力 -26.2%。
- 领导能力 -23.8%。

一个有趣的发现是，46.3%的雇主认为四年制的大学毕业生在信息技术应用方面表现优秀，但他们更多地认为高校毕业生缺乏书面交流、英语写作能力和领导能力。[⊖]

9.2 什么是项目人力资源管理

项目人力资源管理包含使项目涉及的人员得到最有效利用的全部过程。人力资源管理包括所有项目干系人：赞助商、客户、项目团队成员、后勤员工、项目供应商等。项目人力资源管理包括下列4个过程。

（1）**人力资源规划**：包括识别和记录项目角色、责任和汇报关系。这个过程的关键输出是项目的角色和责任、项目的组织结构以及人员配置管理计划。

（2）**组建项目团队**：分派好项目所需要的各种人员，让其为项目工作。这个过程的关键输出是项目人员的分派、了解资源的可用性信息和人员配置管理计划的更新。

（3）**开发项目团队**：通过培训个人与团队的技能来改善项目绩效。对于项目经理来说，团队建设技能是他们经常遇到的一个挑战。这个过程的重点输出是评估团队绩效。

（4）**管理项目团队**：通过追踪团队成员的表现、激励团队成员、及时提供反馈、解决问题和矛盾、协调变化等一系列措施来提高项目绩效。重点输出是变更申请、建议的修正和预防措施、组织过程资产和项目管理计划的更新。

图9-1总结了这些过程和输出情况，并表明了它们在特定项目中发生的时间。

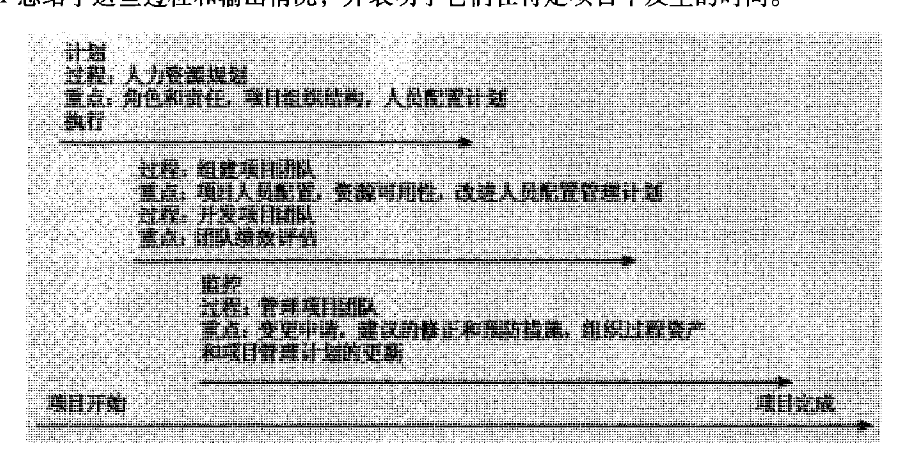


图9-1 项目人力资源管理概要

有关的人力资源管理概念（如组织、利益相关者和不同的组织结构等）在第2章已作了介绍。本章会展开阐述其中的人力资源管理的部分和介绍其他重要的概念，包括人员管理、资源负载和资源平

⊖ The Conference Board, "Are They Really Ready to Work? Employers' Perspectives on the Basic Knowledge and Applied Skills of New Entrants to the 21st Century U. S. Workforce," (2006) (www.conference-board.org/pdf_free/BED-06-Workforce.pdf).

衡等。同时，你也将会学到怎样利用软件去辅助项目人力资源管理。

9.3 管理员工的关键所在

工业心理学家和管理理论家在员工管理这一领域已作了大量的调查研究。他们发现，影响员工如何工作以及工作好坏的社会心理问题包括动机、影响力和权力以及有效性等。本节将回顾：

（1）亚伯拉罕·马斯洛、弗雷德里克·赫茨伯格、大卫·麦克莱兰和道格拉斯·麦格雷戈等人对激励理论的贡献。

（2）汉斯·塞姆海恩和威利蒙的员工影响因素和减少冲突理论。

（3）项目团队中权力的影响。

（4）史蒂芬·柯维有关如何让员工和团队变得更有效率的理论。

最后，你会了解到一些对项目经理的启示和建议。

9.3.1 激励理论

心理专家、经理、同事、老师、父母以及当代的大多数人都仍在努力地去钻研什么因素能够激励人，或者为什么人们会乐意做某些事情。**内在动机**（intrinsic motivation）会驱使人们为满足自身的乐趣而参与某种活动，例如，之所以有人喜欢阅读、写作或者演奏乐器，是因为他能从中获得快乐、满足。**外在激励**（extrinsic motivation）驱使人们为获得利益或者避免处罚而参加一些活动。例如，其实有些小孩并不喜欢演奏乐器，但他们仍然这样做是因为会有奖励或者避免父母的责备。为什么有人不需要任何外在激励也能按时按质完成工作，有些人却需要在一些额外的外在激励下才能完成工作？为什么你不能让那些能干的人留在家中完成一些简单的工作？人们在继续尝试着回答这些问题。对激励理论有一个基本认识，能够帮助那些不得不与别人一起工作或者相处的人，去了解自己和别人。

1. 马斯洛的需求层次理论

亚伯拉罕·马斯洛，一位在20世纪50年代因批判心理学的人性泯灭理论而广受尊敬的心理学家，以创立需求层次理论而闻名。在20世纪的50年代，西格蒙德·弗洛伊德精神分析理论的支持者认为，人类不能主宰命运，他们所有的活动均受到无意识过程的支配，这些意识由原始的性冲动所产生。与此同时，行为主义心理学家发现，人类活动受到环境的限制。马斯洛批判这两种学说不能清楚地认识人类行为的特殊品质：爱情、自尊、归属感、个性表现和创造力。他认为这些特殊的品质确保人类能够作出完全控制他们命运的独立自主的选择。

图9-2是马洛斯**需求层次**（hierarchy of needs）理论的金字塔基础结构图，用来说明人类的行为是由一系列的需求引起或驱动的。最基本的层次是生理需求，当生理需求得到满足之后，安全需求成为影响行为的主要因素；当安全需求得到满足后，社交需求就会上升至当前的首要需求；每当某个需求层次得到满足之后，需求就会上升到更高一级的层次。需求层次的排序及其在金字塔中的相对位置意义非凡，马斯洛认为每个需求层次得到满足是更高一级需求层次的基础。譬如，如果一个人没有解决自身安全需求的话，是不会考虑如何满足自己的自我实现需求的。当人类遇上洪水或台风等紧急情况下是无暇考虑个人的发展问题的。生存是每个人最基本的动机。当一个特殊的需求得到满足后，它就不再成为一个有效的行为动机了。

在马斯洛需求层次理论中，较低的前4个基本需求层次——生理、安全、社交和尊重需求也称为匮乏性需求。而最高级的自我实现需求则属于成长需求，自我实现的人以问题为中心，对人生充满感激之心，关注个人的发展，有能力去实现个人的成就顶峰。

大多数在IT项目工作的员工能够满足自身的基本生理需求和安全需求。如果有人突然染上急病，或者被解雇而失去工作，生理需求和安全需求就会成为当前的主导需求。为了鼓励项目团队成员积极地工作，项目经理需要明白每个人的激励动机，特别是对于社交、尊重和自我实现需求或者发展的需求。对于新来乍到的团队成员来说，他们最主要的需求是社交需求。为了满足他们这一需求，一些公司会为新员工组织聚会和社交活动。但其他项目成员可能会因为这些活动而减少了用于陪伴朋友和家

人或者是进修的私人时间。

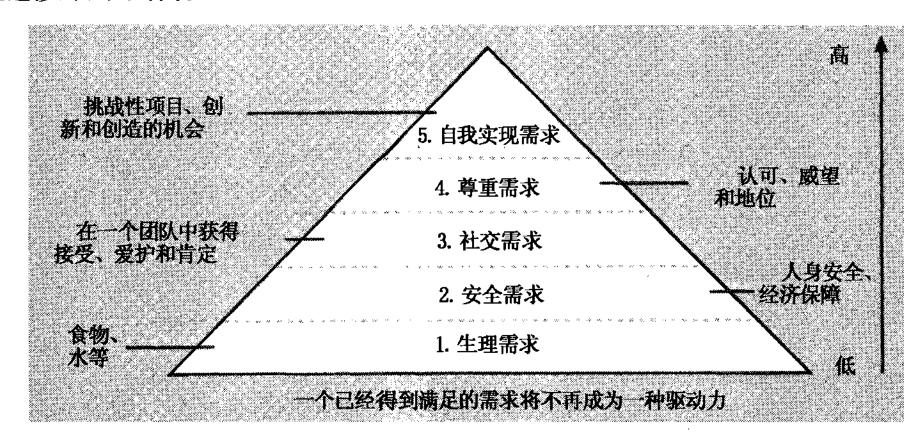


图 9-2 Maslow 的需求层次理论

马斯洛需求层次理论传递了希望和成长，人们能通过工作来控制自己的命运和遵从本能努力地满足越来越高的需求。成功的项目经理懂得他们必须专注于实现项目目标，但他们也知道，满足团队成员的个人目标和需求能够产生积极的动力，促进团队发挥最大的作用。

2. 赫茨伯格的激励－保健因素理论

弗雷德里克·赫茨伯格最著名的理论是在考虑工作激励时区别出来了激励因素和保健因素。他把影响工作满意的因素称为激励因素，把导致不满的因素称为保健因素。“保健”一词用于这些因素被认为只是用来避免产生不满，而又并不能提供满意感的维持因素。

作为西储大学（Case Western University）心理系主任的赫茨伯格在1966年出版了《工作和人性》，在1968年于哈佛商业评论发表了著名的《再论如何激励员工》。赫茨伯格在1 685名雇员的满意度调查中分析了影响生产率的因素。当时流行的理念是更高的薪水、更严的监管和更活跃的工作环境能带来更好的工作成果。但根据赫茨伯格的理论，如果没有这些保健因素会导致不满，但有了这些因素，也不会激发员工去做更多的工作。现在，专业人员也期望雇主能向他们提供健康福利、培训，或者是配备用于工作的电脑或其他设备，让他们好好地工作。赫茨伯格发现，个人的工作成就感、工作得到的认可和赞誉能够激励员工的工作热情。而他所总结的激励因素包括工作成就感、工作认可和赞誉、工作本身的内容、工作的责任感、晋升机会和发展机会等，见表9-1。

表9-1 赫茨伯格的保健因素和激励因素

保健因素	激励因素
更高的薪水	工作成就感
更严格的监管	工作得到的认可和赞赏
更活跃的工作环境	工作本身的内容
电脑或者其他设备	工作责任感
健康福利	工作的晋升机会
工作培训	工作的成长发展

赫茨伯格在他的书和文章中讲述了为什么使用正面的因素，如减少工作消耗时间、不断增加薪水、给予附加福利、提供人际关系技能和灵活性的培训等，都不会激发员工的工作热情。他认为，人总想能够发挥自己的创造性和加入到具有挑战性的项目中来实现自我。他们需要在马斯洛需求层次理论中所提到的成长和晋升需求等激励因素。工作成就感、工作认可和荣誉、责任心、工作晋升机会和成长等因素能产生工作满意感，同样也是工作的动机。[⊖]

⊖ Herzberg, Frederick, “One More Time: How Do You Motivate Employees?” *Harvard Business Review* (February 1968) pp. 51-62.

3. 麦克莱兰的后天需要论

大卫·麦克莱兰认为，个人的特定需求是通过后天培养或者是长期学习、由生活经验形成的。获取需求理论包括成就需求、亲和需求、权力需求。一般情况下，有一种或者两种需求占个人需求的主要地位。

- 成就需求：高成就需求者的人总是渴望成就，努力避开低风险和高风险来增加机会，去做他们认为值得去做的事情。成就需求者需要定期得到反馈，并且常选择自己单干，或与其他高成就需求者合作。经理应给予高成就需求者一些有着适当目标的有挑战性的项目。他们应该经常得到工作表现的反馈，尽管薪水不是激励他们的一个重要因素，但这是一个有效的反馈方式。
- 亲和需求：对人际关系有高要求的人渴望与他人建立和睦的关系，以及能被周围的人所接受。他们倾向于遵守所在工作团队的规范，并且更喜欢包含经常性相互交流的工作。项目经理应尝试增加一些共同合作的环境来迎合高亲和需求者的要求。
- 权力需求：高权力需求者不仅渴望得到个人权力，也想得到公共权力。需要个人权力的人总想指挥其他人，喜欢展示自己的领导才能。而需要公共权力或者社会权力的人总想组织带领其他人来促进组织目标的实现。应该向这些寻求公共权力或者社会权力的人提供管理他人的机会，强调实现组织目标的重要性。

主题统觉测验（thematic apperception test，TAT）是一个根据麦克莱兰理论分类来评估不同个人需求的工具。主题统觉测验是让被测者看一系列隐晦的图片，然后让他们为每张图片创作一个内容生动、丰富的故事，假定被测者的需求就反映在故事当中。

4. 麦格雷戈的X理论和Y理论

道格拉斯·麦格雷戈（Douglas McGregor）是人际关系学派中一位相当著名的管理学家，并以其“X理论和Y理论”最为著名。麦格雷戈在研究中发现，尽管许多经理滔滔不绝地说出合理的想法，但他们仍然遵从一系列关于员工激励的假设理论，麦格雷戈称其为X理论（有时把它归属于古典系统理论），这些研究记载于他1960年出版的《企业的人性方面》。信奉X理论的人认为，员工不喜欢并且设法逃避工作，为了使员工充分发挥工作效果来完成目标，经理必须进行强制监督、威胁并制定多种控制制度。他们认为普通的员工宁愿接受指挥而不愿承担责任，缺乏上进心，安于现状。调查清楚表明，这些假设都不是有根有据的。麦格雷戈提出关于人行为的另外一系列的假设，称其为Y理论（有时把它归到人际关系理论当中）。信奉Y理论的人则认为，人非天生懒惰和不喜欢工作，只是有时候需要放松和休息。最重要的奖励应是如马斯洛所说的，满足他们的尊重和自我实现需求。麦格雷戈强烈建议经理在Y理论的指导下制定激励员工计划。

1981年，威廉·大内在其《Z理论——美国企业界怎样迎接日本的挑战》一书中介绍了一种新的管理方法：Z理论。这个理论参考了日本企业激励员工的理念，强调的是信任、质量、集体决策和文化价值。不同于X理论和Y理论强调管理者怎样看待员工，Z理论着重的是员工怎样看待管理者。Z理论的研究者认为，应该相信员工们能最大限度地发挥能力去做好他们的工作，只要他们相信管理者能支持他们并为他们谋福利。Z理论强调工作轮换、拓展技能、一般化而非专门化，以及员工继续培训的需求。

9.3.2 塞姆海恩和威利蒙的影响力和权力理论

许多在项目中工作的人不会直接向项目经理汇报，而通常情况下，项目经理对应该向其汇报的项目人员没有控制力。例如，人们可以自由地转换工作，如果他们分配到的是自己并不喜欢的工作，大多数员工会选择退出、转投到其他部门或项目。塞姆海恩和威利蒙通过调查项目经理处理员工关系的方法，以及这些方法与项目成功之间的关系，找到了9种项目经理可用的影响基础。

(1) 权威：在等级制度下发布命令的合法权力。

(2) 指派：项目经理可影响员工日后工作指派内容的能力。

(3) 预算：项目经理可授权某人自由支配资金的能力。

(4) 升迁：提拔员工的能力。
(5) 金钱：增加员工薪水和改善福利的能力。
(6) 惩罚：项目经理可给予员工惩罚或者免除其受罚的能力。
(7) 工作挑战：利用员工执行某项特定任务的兴趣而指派该项工作的能力，以此作为激励因素。
(8) 专业：项目经理所拥有的，并且为其他人十分看重的知识。
(9) 友谊：在项目经理与其他人员之间建立友好关系的能力。

高层管理将权力授给项目经理，但在项目经理的职位上，指派、预算、升迁、资金和惩罚等影响力并不是与生俱来的，不像权威是职位的一部分，项目经理不会自动获得这些影响力。别人的看法对验证这些影响基础的有用性非常重要。例如，任何经理都能通过提供挑战性的工作来影响员工。提供或者取消挑战性工作的权力不是项目经理的特殊能力。此外，项目经理一定要赢得在专业和友谊方面上的影响力。

塞姆海恩和威利蒙发现，如果项目经理过于依赖使用权威、金钱或惩罚来对下属施加影响力的话，那可能导致项目失败。当项目经理能善用工作挑战和专业能力来影响下属时，项目成功的机会将大大增加。通过工作挑战影响员工的效能，与马斯洛和赫茨伯格在激励理论上的研究结果是一致的。作为一种影响员工的方法，专业能力对涉及特殊知识的项目意义重大，特别是在大多数 IT 项目当中。

影响力与权力这一主题也有关系。**权力**（power）是一种影响行为的潜在能力，可驱使人们去做他们不愿意去做的事。权力比影响力有更丰富的含义，特别是它经常用来强迫人们去改变他们的行为。在法兰斯和瑞文的著名研究《社会权力基础》一书中，列出了权力的 5 种主要类型。

- **强制权力**：包括使用处罚、威胁或者其他惩罚方法驱使人们去做他们不愿意去做的事情。这种权力类型与塞姆海恩和威利蒙的影响力分类中的惩罚相似。例如，一个项目经理能够以辞退员工或者与承包商解除关系为由，威胁他们去改变他们的行为。如果项目经理真的拥有辞退员工的权力，他会坚持一直使用这个威胁。话说回来，滥用惩罚的影响力会导致项目失败，但强制权力仍然是制止消极行为的非常有效的方法。例如，为防止学生故意迟交作业，老师会在他的教学大纲里规定迟交作业的惩罚内容。这样一来，每天迟交作业的学生人数减少了 20%。
- **合法权力**：是指通过职位赋予的权力去指挥员工做事。这种权利类型类似于影响的权威基础。如果高层管理赋予项目经理组织的权力，项目经理就能在一些场合下使用合法的权力。他们能够在项目团队不参与的情况下作出关键决策。值得注意的是，过分强调合法权力或权威也会导致项目失败。
- **专家权力**：是指使用个人知识和专业能力去改变人们的行为。如果人们意识到项目经理是某些方面的专家，他们会遵从项目经理的指挥。例如，如果一个项目经理是信息技术供应和产品方面的专家，他的项目团队会更倾向于在怎样与商家及其产品打交道的方面时遵从项目经理的意见。
- **奖励权力**：是指用奖励鼓励人们去工作。奖励包括金钱、地位、表彰、晋升、特殊的工作分配待遇或者其他奖励方式。许多激励理论家认为，只有几种特定的奖励，如工作挑战、成就感和工作认可，才能真正激发员工改变行为或者努力去工作。
- **参照权力**：来自个人自身的魅力。人们把某人作为学习、参照的榜样，那就赋予了他参照权力，并且高度尊重他，愿意遵照他们所尊重的人所说的去做。像马丁·路德·金、小约翰·肯尼迪和比尔·克林顿等人就拥有参照权力，几乎没有人天生就拥有在参照权力之下的领导能力。

对于项目经理来说，理解哪种类型的影响力和权力适合在哪些场合情况下使用是相当必要的。新上任的项目经理通常过分强调他们的职位——他们的合法权力或者是权威影响力，特别是在处理项目团队成员或者支援人员的相关问题时。他们也常常忽略奖励权力和工作挑战影响力的重要性。人们往往更尊重能用挑战性工作激励自己和在做好工作时给予肯定的项目经理。项目经理要理解影响力和权力的这些基本概念，并且加以应用，以发挥自己或项目团队的优势。

9.3.3 柯维和提高有效性

《高效人士的七个习惯》的作者史蒂夫·柯维在马斯洛、赫茨伯格及其他人的工作成果的基础上，总结出一个能促进个人和团队提高有效性的方法。柯维的前3位成功人士的习惯分别是积极主动、以终为始和要事第一，这些能帮助人们实现独立自主，战胜自我。当实现独立自主的目标后，人们遵照另外的3种习惯——双赢思维、知彼解己、**统合综效**（synergy，统合综效的概念也可理解为协同，是指获得1+1>2的效果）。

最后，每个人都能做到柯维的第7个习惯——不断更新，去发展和更新他们的身体、精神、心智和社交或感情人格。

项目经理可以通过实践柯维的7种习惯去提高项目的有效性。

（1）积极主动。柯维也与马斯洛一样，相信人有能力去保持积极主动的心态，并且在不同场合选择不同的反应。项目经理一定要保持积极主动的心态，亲身参与并计划好如何应对项目问题和不可避免的变故。他们也可以鼓励他们的团队成员在进行项目活动的过程中保持积极主动的心态。

（2）以终为始。柯维认为，人们看重他们自身的价值、他们真正要做的是什么和怎样做才能名留史册。他建议写一份使命宣言去帮助养成这个习惯。许多组织和项目都有自己的使命宣言去引导他们集中精力去实现他们的主要目标。

（3）要事第一。柯维创建了一个时间管理系统和矩阵来帮助人们对他们的时间进行优先排序。他还认为，大部分人需要把时间用在重要的事情上，而不是紧急的事情。重要但不紧急的活动包括做计划、阅读文件和履行职责等。项目经理要在重要但不紧急的活动上花很多时间，如制定不同的项目计划，和主要的项目干系人建立好关系，以及指导项目团队的成员等。项目经理同样需要避免变成消防员——把精力都花在处理重要而又紧急的事情上。

（4）双赢思维。柯维提出了一些协作模式，而双赢思维在大部分情况下都是最好的选择。当你使用双赢模式时，存在潜在冲突的双方就会一起工作，开创一个让大家都成为赢家的新局面。项目经理应该力争在决策过程中使用双赢的方法，但有时候，特别是在竞争的情况下，那就一定要争高下。

（5）知己知彼。**移情倾听**（empathic listening）就是设身处地去聆听。这个比积极的聆听更有效，因为你忘记了自己的立场，而是站在对方的角度将心比心的去理解对方。要想真正地了解别人，必须要先学会关注别人。当你实践移情倾听的时候，可以尝试用双向沟通的方法。这个习惯对项目经理来说非常重要，因为他们要知道项目干系人真正的需要和期望。

（6）统合综效。在项目中，项目团队是通过团队协作来开发设计产品的，这比通过个人努力得到成果更有效率。柯维同时也强调在协作过程中重视他人的差异的重要性。在许多高科技项目中，协作是必不可少的。事实上，一些信息技术项目取得重大突破都离不开团队协作。例如，特雷西·基德在其普利策得奖著作《新机器的灵魂》中记录了在20世纪70年代里，Data General公司的研究人员团队通过协同努力研发出了新型的32位小型计算机。[⊖]

（7）不断更新。当你养成不断更新的习惯时，你会花时间不断改善你的身体状况、精神、心智和社交关系。这种自我更新可使人避免江郎才尽。项目经理一定要确保他和他的团队花时间去接受再教育、再充电，以及通过偶尔放松来避免精疲力竭。

《在项目管理中实现柯维的七个习惯》的作者道格拉斯·罗斯（详见教学辅助网站上有关本章的“推荐阅读”部分）把柯维的7种习惯联系到项目管理当中。他认为第5种习惯——知己知彼能区分出项目经理的好与差。人们有一种仅留意自己的事情，而不会首先尝试了解别人观点的倾向。移情倾听能帮助项目经理及其团队成员弄清到底是什么在激励着不同的人。弄清项目关键干系人和客户的激励因素可能意味着成功和失败的项目的差异。一旦项目经理和团队成员开始实践移情倾听，那他们就能有效地进行沟通和在一起工作，并更有效地解决问题。

在你实践移情倾听之前，首先要让别人乐意与你交谈。在许多情况下，在他们真心与你交谈前，

⊖ Kidder, Tracy, *The Soul of a New Machine.* New York: Modern Library (1997).

你必须要建立起彼此间的融洽关系。**融洽关系**（rapport）是一种协调的、相似的、一致性的或者说亲密的关系。没有融洽的关系，人们难以进行沟通。例如，在“开篇案例”中，即使艾德和莎拉乐意聆听，但本并没打算跟信息技术部门的人进行交流。本因为缺少信息技术部门的支持而生气着急，不准任何人向他提起那个部门。在莎拉开始与本进行沟通交流之前，她需要先建立起一种融洽的关系。

有一种叫**镜像法**（mirroring）的技巧，可经常用在建立关系上。**镜像法**是指作出与某个人的某种行为相似的行为。人们倾向于喜欢行为与自己相似的人，而且镜像法能让人看到其他人的特点，同时也能够有助于对方认识到他们的行为是否不当。像这个案例，你可以模仿某人的声音、节拍、呼吸、动作或者是肢体语言。当本开始向莎拉大喊大叫时，莎拉迅速决定模仿他的声音、节拍和肢体语言，她站起来冲着本反击。这个行动可令本意识到他自己在干什么，也让他开始注意和尊重这个来自信息技术部门的同事。当本的愤怒平息之后，他开始与对方交流自己的需求。在大多数情况下，是没必要使用这种极端方法的，而且必须小心谨慎地进行模仿。如果方法不对或者对象不合适，会导致非常严重的后果。

回顾一下让客户参与信息技术项目的重要性吧。对于组织来说，想要信息技术项目管理真正取得成效，就一定要让信息系统的使用者和开发者一起工作。当业务专家和信息技术人员开展合作时，组织能在信息技术项目中作出更好的决策，这是大家已取得广泛共识的。我们更知道，这说起来容易，做起来难。许多公司已经非常成功地将信息和业务部门融合在一起，但也有很多公司继续在为这个问题伤透脑筋。

在所有项目进程中，理解和关注激励、影响、权力和提高效能这些概念非常重要。记住项目是在特定的组织环境下运作的，这同样很重要。要在特定的组织和特定的项目里，面对参差不齐的人员来实践这些理论，这就是挑战。

正如你能看到的那样，与激励、影响、权力和效能等相关的，还有很多重要的与项目管理相关的话题。项目是为人而做，由人完成的，所以项目经理和团队成员明白和实践与这些话题有关的关键概念非常重要。记住，每个人都乐意与自己喜欢和尊重的人在一起工作。因此请尊重别人，不分地位高低。对于担任支援角色的人尤其要这样，例如行政助理、警卫人员或者是清洁工人。你永远不知道你在项目的哪个关键时刻会需要他们的帮助。

9.4 人力资源规划

项目的人力资源规划包括识别和记录项目角色、责任和汇报关系。这个阶段将产生项目的组织结构图和人员配置管理计划，以及在责任分配矩阵（RAM）中明确各人的角色和责任。

在制定项目的组织结构图之前，为确保项目的成功，高层管理和项目经理一定要识别出该项目究竟需要哪些类型的人员。如果成功的关键在于你能找到最好的 Java 程序员身上，那这一定要在组织计划中反映出来。如果成功的真正关键在于拥有一名出类拔萃的项目经理和受公司员工尊重的团队领导，那就需要相应的人力资源计划来予以支持。

9.4.1 项目组织结构图

我们在第 2 章提到过，信息技术项目本身就意味着项目团队成员会来自不同的背景和拥有多样的工作技巧。管理这样由形形色色人员组成的团队非常困难，所以有一个清晰、明确的项目组织结构非常重要。在识别出重要的技能和为项目配置好所需的各种人员后，项目经理应该和高层管理、项目团队成员一起制定项目的组织结构图。图 9-3 提供了一个大型信息技术项目的组织结构图的例子。你会注意到，项目人员包括一名项目副经理、子项目经理和团队成员。**项目副经理**（deputy project manager）就像是副总统，在项目经理离开期间接替其工作或者在需要时支持工作。**子项目经理**（subproject manager）负责管理从大项目中分解出来的子项目。子项目经理通常把精力放在大型项目的软件和硬件部分上。图 9-3 是一个典型的大型项目组织结构图。在众多员工参与项目的情况下，清楚的规定和明确的项目分工是必不可少的（通过本文的教学辅助网站，找到美国西南航空公司为其 ResNet 项目所设计的项目组织结构图）。规模较小的信息技术项目通常不会配备项目副经理和子项目经理，只有小组领

导直接向项目经理汇报。

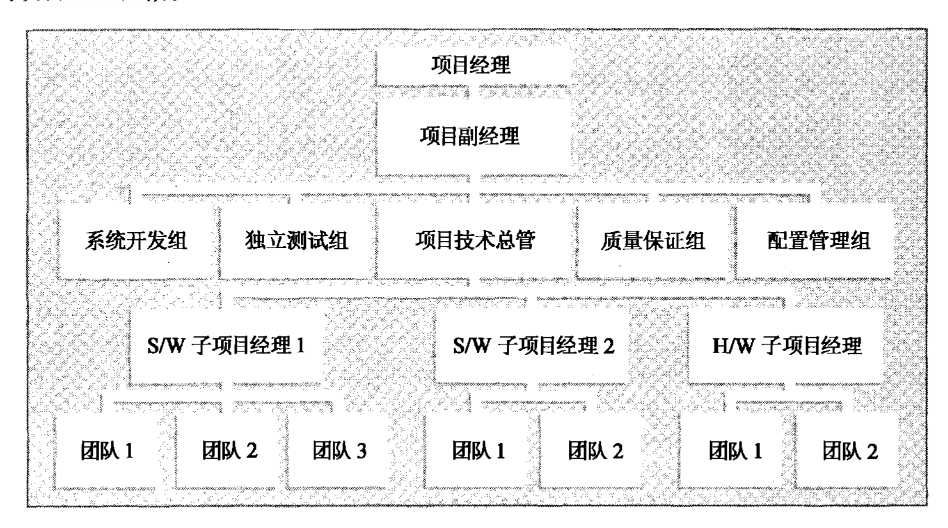


图 9-3 大型信息技术项目的组织结构图

除了为项目制定组织结构图以外，工作解释和分配的步骤同样重要。图 9-4 提供了一个解释和分配工作的框架步骤。这个阶段分为 4 步：

（1）确定项目需求。

（2）定义怎样为之完成工作。

（3）把工作分解成易于管理的要素。

（4）分配工作职责。

工作的解释和分配应在项目提出和启动阶段予以完成。值得注意的是，这个过程是反复进行的，就是说这个过程不能一蹴而就。通常，需求建议书（RFP）或者起草的合同为定义和确定工作要求提供了基础，这些会写进最终的合同并作为技术基准。如果没有需求建议书，则如第 5 章中所述的，由内部项目章程和范围说明书来为定义和确定工作要求提供基础。项目团队领导会决定开展工作所采用的技术方法。那么应该是用产品导向原则还是项目阶段原则来分解工作？项目团队会否外包某些工作，或者分包某些子项目给其他公司？一旦项目团队领导决定采用哪种技术方法后，他们会作出一个工作分解结构（work breakdown structure，WBS）来确定一些可管理的因素（参见第 5 章），然后通过进行活动定义来解释项目工作，包括在进一步的工作分解结构（WBS）上的每个活动（参见第 6 章）。最后一步就是分配工作任务。

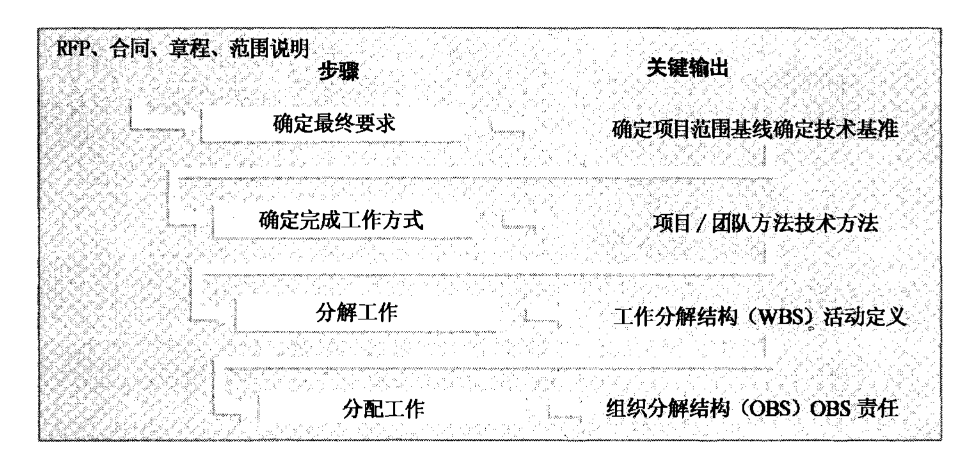


图 9-4 工作定义和分配过程

一旦项目经理和他的项目团队将工作分解成可管理的单元，那就可以把工作分配给下属的各个单位。项目经理通常把工作适合在哪个组织完成当作工作分配的依据，并且利用一个组织分解结构图来概括这一过程。**组织分解结构**（organizational breakdown structure，OBS）是显示组织中各团队单位所负责的项目工作的一种特殊的组织结构图。工作分解结构可以建立在整体组织结构图的基础上，然后在公司部门的特定单位或分包公司的单位基础上再进行细分。例如，组织分解结构上应包括软件开发部门、硬件开发部门、培训部门等分类。

9.4.2 责任分配矩阵

在构建完一个组织分解结构后，项目经理会把精力转移到建立一个责任分配矩阵上来。所谓的**责任分配矩阵**（responsibility assignment matrix，RAM）是用矩阵表格形式表示工作分解结构中工作细目，以及组织分解结构的工作绩效所对应的个人责任。图 9-5 是一个责任分配矩阵的例子。责任分配矩阵根据要求的细致程度把工作分配到相关的责任和执行组织、团队或者个人。对于小型项目来说，将工作分解结构的活动分配到个人的做法更有效；而对于超大型项目来说，更有效的做法是把工作分配到组织的单位或团队之中。

WBS活动 →

OBS单元 ↓	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8
系统工程	R	RP					R	
软件开发			RP					
硬件开发				RP				
测试工程	P							
质量保证					RP			
配置管理						RP		
集成物流支持							P	
培训								RP

R = 责任组织单位
P = 执行组织单位

图 9-5 责任分配矩阵样例

责任分配矩阵除了可以用来分配细分的工作活动外，还可以用于定义项目的通用角色和责任，这种责任分配矩阵包括了项目干系人这一角色。图 9-6 解释了项目干系人是负责人还是项目的参与者，是否需要他们投入、审核项目，还是只参与项目的部分活动。RAM 是一个简单而有效的工具，能帮助项目经理传达项目重要干系人关于项目的角色与期望的信息。

事项	干系人 A	B	C	D	E
单位测试	S	A	I	I	R
综合测试	S	P	A	I	R
系统测试	S	P	A	I	R
客户验收测试	S	P	I	A	R

A = 负责人
P = 参与者
R = 需审核
I = 需投入
S = 需签署同意

图 9-6 显示干系人角色的责任分配矩阵

一些组织利用 RACI 图来表达项目干系人的角色，“职责”（Responsibility，对要完成的任务负责），“负责”（Accountability，对任务或执行任务负责），“咨询”（Consultation，为任务提供咨询或建议），“被告知”（Informed，应及时得到有关任务的通知或告知最新信息）。见表 9-2，一个 RACI 模型以项目的任务为竖轴，以个人或团队为横轴，每个交叉单元包含一个 R、A、C 或 I，每个任务能同

时填入多个A、C或I，但只能填一个R，用来明确哪个个人或团体负责该任务。例如，修理工的职责是修车，而店主的责任是保证维修顺利完成。注意有些人把职责和负责的概念混淆了。

表9-2　RACI例图

	A组	B组	C组	D组	E组
测试计划	R	A	C	C	I
单位测试	C	I	R	A	I
综合测试	A	R	I	C	C
系统测试	I	C	A	I	R
客户验收测试	A	I	C	R	A

9.4.3　人员配置管理计划和资源柱状图

另一个人力资源计划的输出是人员配置管理计划。**人员配置管理计划**（staffing management plan）描述了人员在什么时候、以什么方式进入和离开项目团队。如第4章所说，这通常是项目管理计划的一个部分。它的细致程度因项目类型的不同而有所不同。例如，如果一个信息技术项目计划平均一年需要100名员工，人员配置管理计划就会清楚列出项目所需要的各种工作人员，如Java程序员、商业分析师、技术编辑等，还会列出每种工作人员每个月所需要的数量，以及规定如何获得、培训、奖励这些人员，和完成项目后如何重新分配工作等。以上这些问题都充分迎合了项目、雇主和组织的需要。

对在哪里

高层经理已经意识到，他们必须在人力资源方面花费大量投入来吸引求职者、雇用员工和挽留骨干员工。除了为IT职工提供技术培训外，一些公司会重点在项目管理培训上加大投入，为职工提供成为项目经理的机会。

例如，Hewlett Packard公司在1997年只雇用了6名项目管理专业人员（project management professional，PMP），而到了2004年8月，它已经雇用超过1 500名项目管理专业人员，并将每年增加500人以上。[1]惠普公司甚至在PMI的*Project Network*杂志上投放了一个强调他们保证对项目经理予以重用的广告。“在惠普公司，一张PMP证书便是一种通行证。我们把重点放在项目管理认证上的主要原因是关注客户：我们必须确保我们聘用的是最好的项目经理，不同国家和企业客户问我们，你们拥有什么样的项目经理？他们拥有哪些资格证书？我们能够回答说，我们的大多数项目经理都通过了认证，惠普公司重视他们的资格证书。我们拥有4种层次的项目经理，必须拥有PMP证书才能晋升为前3种层次的项目经理。”[2]

IBM全球商业服务组织提供了许多职业成功的建议，有一条就是专注于项目管理。当大部分咨询公司只提供一种晋升领导位置的途径时，IBM已经有4种晋升途径供属下的员工根据自身在一个或多个领域的实力和兴趣去选择。这4种途径包括：

- 合伙人——客户管理、实践开发、合同销售和交付。
- 销售主管——客户关系和销售。
- 物流主管——项目管理。
- 杰出的工程师——技术能力。[3]

人员配置管理计划通常包含一个表示项目进行过程中每个阶段分配的资源数量的**资源柱状图**（resource histogram）。图9-7是一个工期为6个月的IT项目可能用到的柱状图。注意，柱状代表每个领

[1] Rewi, Adrienne, “The Rise of PMP,” PM Network (October 2004) p. 18.

[2] Kempf, Ronald L., “The Most Universal Three Letters Since URL,” PM Network (December 2006) p. 59.

[3] IBM Global Business Services, “Career development,” (www-935. ibm. com/services/us/gbs/bus/html/bac_ careers_ development. html) (December 2006).

域——经理、商业分析员、程序员和技术编辑，所需要的员工数量，通过叠加方柱就能得出每个月所需的员工总数。在确定项目人员需求后，项目人力资源管理的下一步就是获得所需的人员，然后组建项目团队。

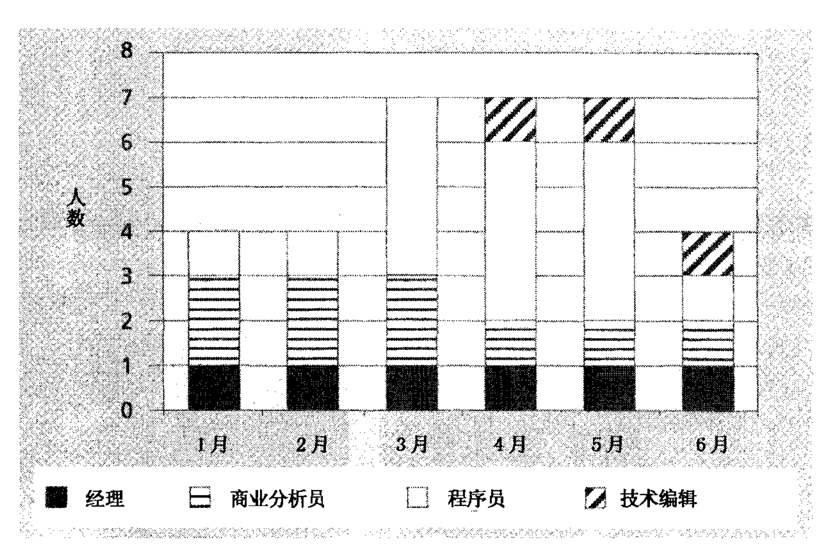


图 9-7 资源柱状图

9.5 组建项目团队

在 20 世纪 90 年代末期，信息技术就业市场竞争异常激烈。当时是卖方市场，而且在有实力、有经验的信息技术专业人员不断减少的情况下，公司之间的竞争相当残酷。在 21 世纪初期，IT 就业市场状况急剧下滑，导致雇主很难招聘到员工。2007 年，许多组织面临 IT 人员短缺的情况。在不考虑当前就业市场的情况下，招募到出色的信息技术专业人员至关重要。有种说法是，项目经理是团队中最出色的人，但在招募工作上却差强人意。除了招募团队成员外，在恰当的时间里分配恰当的员工类型和人数同样重要。本节集中讨论几个组建项目团队的关键话题：资源分配、资源负荷和资源平衡。

9.5.1 资源分配

在完成人员配置管理计划后，项目经理会与组织内的其他相关人员一起分配合适的员工进入项目当中，或者增添额外的人员以满足项目的人员需求。影响力广泛、谈判技巧一流的项目经理擅长于让内部员工参与到项目当中。然而，组织必须确保分配到项目中的员工必须符合他们的技能和组织的需求。这个阶段的关键输出是项目人员配置、资源的有效性信息和人员配置管理计划的更新。许多项目团队发现，创建一个项目团队目录也是一个好方法。

一个在人员组建方面做得出色的组织必然有一份好的人员配置计划。这些计划描述了组织目前拥有的各类人员及其数量，以及基于当前和即将开展的项目活动所需要的人员类型和数量。制作一个完整、准确的雇员技能详细目录是人员配置计划的一个重要组成部分。如果在目前，员工技能的组合和组织需求之间有错位，那么项目经理就要和高层管理、人力资源经理和组织中的其他相关人员一起去处理人员配置和培训的需求问题。

制定一个完善的招募承包商和新雇员的步骤、程序同样重要。因为人力资源部门负责招收员工，项目经理需要与人力资源经理去解决在招聘合适人员的过程中出现的问题。要优先解决人员保留的问题，特别是信息技术专业人员的问题。

一项雇用和挽留信息技术员工的颇具创新性的方法是，鼓励现有员工去帮助招收和挽留员工。例如，一些咨询公司请员工帮助公司招聘新员工，这些新员工每工作 1 小时，公司就向帮助招入这位新员工的老员工支付 1 美元。这为现有员工去帮助吸引新员工和保持他们和新人之间的关系提供了动力。

另外一种方法是一些公司用提供满足个人需求的福利去吸引和挽留信息技术专业人员。例如，有些人希望每周工作4天或者选择在家工作几天。鉴于目前招到好的信息技术专业人员越来越困难，组织在处理这个问题上已变得更有创造力和更具前瞻性了。

一些组织、出版社和网站解决了招聘或挽留员工的需求问题。例如，在CIO的《2006年年中人员升级报告》中提到，IT领导者把查找、招募、挽留拥有组织所需技能的员工作为他们人员配置工作的首要内容。在美国境内，计算机科学和工程项目的录用数量连续5年直线下降，到2010年将有1/3的美国工人年纪超过50岁。CIO的研究人员建议组织重新思考招聘方法，并积极地去招聘、挽留IT人才。例如，如果所需的IT雇员要求拥有出色的业务和沟通技巧，那企业不应该太过注重其技术能力。一个公司可能要求应征者当场进行一个简短的演讲来表现他的沟通能力如何，以及对业务的理解。同样，企业在谈判遇到分歧时也应注重灵活性。Hudson Highland公司发表的“2006福利薪酬报告”称，1/3的IT员工说，他们更重视灵活的工作时间表，而不是其他的非传统的利益。Hudson Highland公司的薪酬福利总监佩格·布肯洛斯（Peg Buchenroth）表示：“为了更好地平衡工作和生活，雇员们愿意放弃额外的奖金。”[⊖]

在就招聘和挽留员工进行决策时，学习同行业领头公司的经验，充分考虑员工与企业各自的需要是非常重要的。同时还要为项目团队成员提供一个成长的环境——他们大多是在一个虚拟的环境中工作。参考管理项目团队的章节，找到与虚拟团队成员一起共事的相关建议。

最佳实践

最佳实践也可以应用于包括最适合工作的地方。例如，《财富》杂志每年都会评选出“美国最佳雇主Top100”，2007年Google公司获此殊荣。《职业妇女》杂志根据工作妇女的评价评选出美国的最佳公司。Timesonline（www. timesonline. co. uk）在Sunday Times上发布“最佳公司Top100”，让英国的公司能将其作为一个关键基准，来评判他们作为雇主的表现。发布《财富》“最佳雇主Top100”的最佳雇主研究会，用相同的选择方法作出了20个国家的排名，包括在欧盟十五国、韩国、巴西以及许多拉美和亚洲国家的“最佳雇主”排名。公司通过他们最优秀的评委——公司雇员的意见，来制作这些排行榜。下面引述一些雇员的话来揭示他们为什么会作出这种排行。

- “这是一家友善的、有礼貌的、富有关怀的医院。我们很关心我们的同事和病人。我总能得到我在这家医院发挥才能所需要的帮助和支持，上至高层下至清洁工。”
- “这里是我工作以来最好的地方。这里自由开放，每个人都能畅所欲言。”
- “我可以得到很多信息：利润、损失、问题。这里的人际关系一点都不复杂，都是直言直语。”[⊜]

9.5.2 资源负荷

本书的第6章曾介绍了如何用网络图来管理项目的进度。在排进度的过程里，一个固有的问题或危险是，人们常常并不关注资源的利用和有效性问题（因此才有了如第6章所说的关键链进度计划的开发）。项目进度安排首先着重的是时间，而不是时间和包括员工在内的资源两者并重。判断项目经理成功与否的一个重要方法是，他如何能在绩效、时间和成本三者之间找到平衡点。在紧急时刻，在不增加或稍加成本的情况下，有可能会为项目投入额外资源——例如额外的人员配置。然而在大多数情况下，平衡绩效、时间、成本三者会给企业带来额外的开支。项目经理的目标是在不增加开支、不延长时间的情况下完成项目，而实现这个目标的关键是有效地管理项目的人力资源。

一旦将员工分配到项目当中，项目经理有两种最有效的利用项目人员的方法：资源负荷和资源平衡。**资源负荷**（resource loading）是指在特定时期所需要人员的数量。资源负荷能帮助项目经理总体

⊖ Overby, Stephanie. “How to Hook the Talent You Need,” CIO Magazine, (September 1, 2006) (www. cio. com/archive/090106/fea_talent. html) p. 3.

⊜ Great Place to Work Institute, Best companies Lists (www. greatplacetowork. com) (June 2005).

上了解项目所需的企业资源和对个人的时间要求。项目经理经常使用如图 9-7 所示的柱状图来描绘出资源负荷在每个时期的不同变化。柱状图在确定人员配置要求或者判断人员配置问题上可发挥很大的作用。

一个资源柱形图同样能表示什么时候一部分人或整个团队的工作超出了预计。**资源过载**（overallocation）意味着在给定时间分配给工作的资源超出了可支配资源。例如，图 9-8 中用微软的 Project 软件创建了一个简单的资源柱状图。这个柱状图表明了乔·富兰克林（Joe Franklin）每周分配到的项目工作。纵轴的百分数代表乔每周分配给他的时间。上方的横轴代表日期。注意，乔·法兰克林在大部分时间里都是资源过载。例如在 3、4 月的大部分时间和 5 月的一部分时间，乔分配到的工作是他可用时间的 300%。如果 Joe 每天按标准工作 8 小时，这意味着他必须一天工作 24 小时才能完成项目的配置要求。许多人没有恰当地使用项目管理软件中的项目工作分配功能。参见附录 A 可了解 Project 2007 更详细的信息。

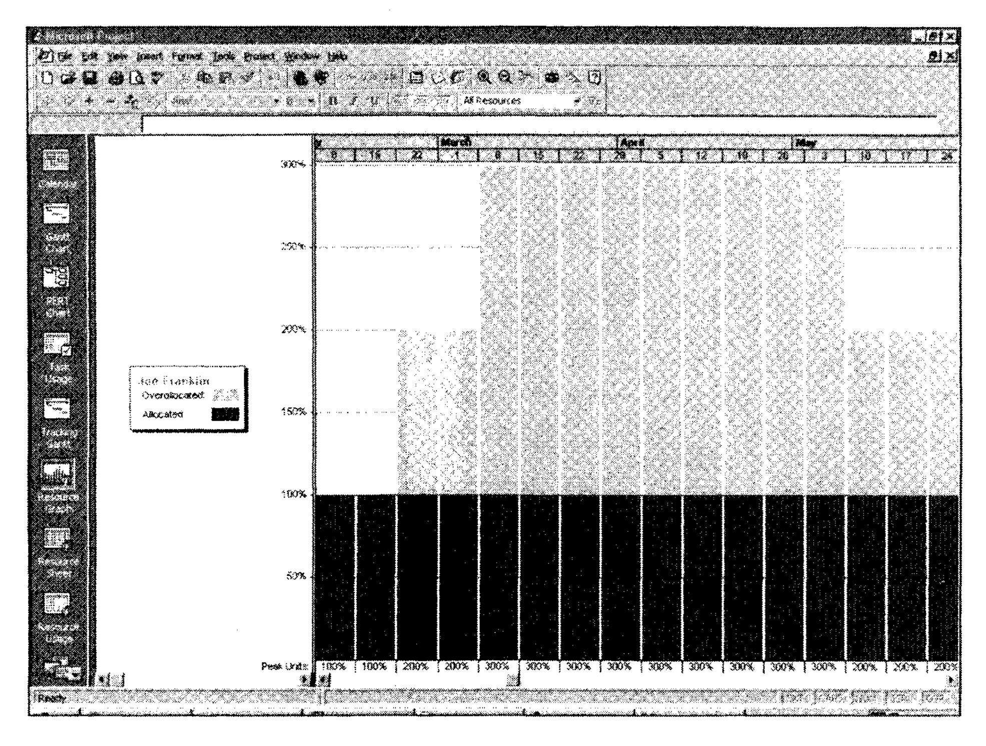


图 9-8　资源柱状图

9.5.3　资源平衡

资源平衡（resource leveling）是通过推迟任务来化解资源冲突的一种方法。它也是一种网络分析形式，其中资源管理问题以影响着时间进度的决策（开始日期和结束日期）。资源平衡的主要目的是创建一个更平稳的资源分配和使用。项目经理检查网络图中哪些地方存在松弛或浮动时间，并找出哪里存在资源冲突。例如，有时候可以通过推迟非关键任务来消除资源过载分配，而又不会造成进度的延误。在其他情况下，你可能需要推迟项目完成日期来减少或者消除资源过载分配的情况。阅读附录 A 可了解在 Project 2007 中如何运用这些方法来平衡资源。你也可以参考关键链进度计划（critical chain scheduling），看看如何利用资源平衡来解决资源限制的问题（参见第 6 章）。

资源过载是一种资源冲突的类型。如果有某种资源过载了，项目经理可以修改进度表来消除资源过载分配的情况。如果部分资源未能充分利用，则可以相应地修改进度表来增加资源的利用率。资源平衡的目标是通过在允许松动的余地情况下调整任务，把每个时期的资源负荷变化降到最低。

图 9-9 是一个简单的资源平衡例子。图上方的网络图表示活动 A、B、C 可以同时启动；活动 A 持

续2天、需要两个人去完成；活动B的工期为5天，需要4个人来完成；活动C为期3天，需要3个人来完成。图左下方的柱状图显示3个活动同时启动所形成的资源利用率。图右下方的柱状图，则表示活动C在最大限度地推迟2天时的资源利用率。注意，该柱状图是平缓的或水平的，就是说力图让这些长方形（即活动）占用的面积是最小的（表示用最短的时间和最少的人员来完成这些活动）。它就像经典的电子游戏俄罗斯方块，尽可能地保持方块的高度来赢得分数，得分最多的胜出。当资源呈现平坦状时，它的利用率达到最大化。

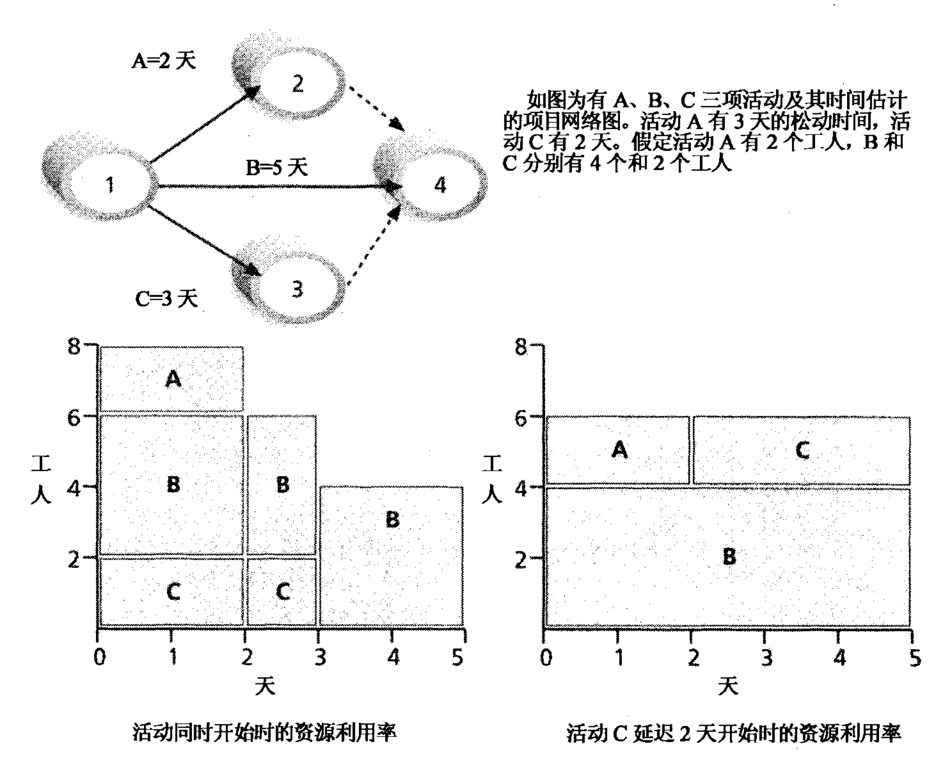


图9-9 资源平衡例子

资源平衡有几个好处。首先是当资源更持续地得到使用时，它们只需要较少的管理。例如，管理一位在3个月中每周安排工作20小时的临时项目成员，比管理同一位一周安排工作10小时的人要容易，依此类推。

其次，资源平衡让项目经理在使用承包商或者其他昂贵的资源时，可以利用JIT（just-in-time）的库存策略。例如，项目经理也许会想平衡与某工作相关的资源，这项工作必须由特别的承包商或者测试顾问来完成。这种平衡可能允许项目利用4名外部顾问全职去做4个月的测试，而不是用更多的时间、更多的人手来分解工作，通常后者代价更高。在第6章提到过，资源紧张时可通过赶工和快速跟进来加快项目进度。

再者，资源平衡还能减少项目人事和会计部门的问题。增加或减少劳动力和特殊人力资源通常会产生额外的工作并造成混乱。例如，如果一个在某方面有专长的人在项目中只分配他每周工作两天，而另一个他们需要共事的人却没有分配到同样天数的工作时间。财务部在项目中会抱怨，承包商要求的费用很高，却每周工作不到20个小时。财务人员会提醒项目经理，尽量要把费用压得更低。

最后，资源平衡会提高员工士气。员工喜欢稳定的工作。如果员工不知道每周，甚至每天他们要做什么项目、要跟谁一起工作，他们便会感到紧张和不安。

项目管理软件能自动地平衡资源。但项目经理要小心使用没有经过校正的结果。自动平衡经常延误项目的完成日期，也可以在工作受到不适当的限制的时候重新分配资源。一位聪明的项目经理会让他的团队成员中熟悉使用项目管理软件的人去负责妥当地平衡资源。

9.6 开发项目团队

即使项目经理为项目成功地招募到了足够的技术人才，他也必须保证这些人能像一个团队那样一起工作去实现项目目标。许多信息技术项目拥有很多有才能的员工，但要成功地完成项目还需要团队协作。**团队开发**（team development）的主要目的是帮助员工更有效地一起工作去改善项目绩效。

布鲁斯·塔克曼（Bruce Tuckman）博士在1965年发表了他的《团队建设四阶段模型》一文，并且在1970年作出修改和增加了一个新的阶段。**塔克曼模型**（Tuckman model）描述了团队建设的5个阶段。

（1）形成阶段。它是指团队成员的加入，包括团队初建期和增加新成员。这是一个必经阶段，尽管没有实质开展工作。

（2）震荡阶段。在团队如何运作上成员会产生一些分歧，互相猜疑，并且在团队中经常发生冲突。

（3）规范阶段。当团队成员对工作方法达成共识后，合作将代替前段时期的冲突和不信任。

（4）辉煌阶段。这个阶段比其他阶段更加强调实现团队的目标，而不是关注团队本身。关系已经固定了，团队成员相互之间也建立起了信任。在这个阶段，团队能够管理更复杂的任务和妥善处理一些变动。

（5）解体阶段。在成功实现目标和完成各项工作之后，团队解散。

有关团队开发的资料文献非常之多。本节将着重介绍团队发展的几种重要的常见工具和技巧，如培训、团队建设活动以及奖励制度等。

9.6.1 培训

项目经理通常会建议成员参加一些特殊的培训课程，以促进个人和团队的发展。例如，“开篇案例”中的莎拉已经受过了一个情商培训以及学习如何与难相处的人打交道。因此，她能熟练、自然地在本的身上使用镜像技巧。在相同情况下，其他人无法作出这么快的且是有效的反应。如果本和莎拉确实能采取行动，在解决F-44战机升级项目的信息技术问题上达成一致，那可能会产生一个新的项目，为本的团队开发和交付一个新的信息系统。如果莎拉成为这个新项目的项目经理，她明白，本和她的部门的员工都需要接受一个人际技能方面的培训。员工个人可以参加特殊培训课程来学习人际技能。但如果莎拉认为，整个团队一起接受如何学会开展团队协作的培训将使大家受益匪浅的话，她也可以为全体项目团队和关键的项目干系人组织一个特别的团队建设课程。

以JIT方式开展培训相当重要。再用“开篇案例”的例子来说，如果莎拉准备接受一个技术上的任务分派，而这个任务需要学习一种新编程的语言，那么训练她的交际技巧就会无用武之地。然而，若莎拉的新岗位是咨询顾问的话，那这个培训就很及时了。许多企业为员工提供一个网上学习机会，让他们在何时何地都能够学到所需的技巧。他们同时发现，与传统的面授培训课程相比，有时网上学习的性价比更高。保证培训的时间和教授方法适合特定的人群和情况非常重要。此外，培训现有雇员比雇佣已经懂得这些技能的新员工会更经济些。

部分成功实践六西格玛理论的企业有自己独特而有效的培训方法。他们只让潜力很大的员工参加需要投资大量时间和金钱的“六西格玛黑带培训”。此外，他们不会让员工轻易参加黑带培训，除非得到与他们现在的工作有关的六西格玛项目的同意，证明这个培训和他们的工作相关。参加者会在他们的工作安排中实践他们在培训中学到的新的概念和技巧。潜力大的员工会因得到提拔参加这个培训而感到自豪，而通过培训，企业让这些员工开展高收益项目也能受益匪浅。

9.6.2 团队建设活动

许多企业会提供一些内部团队建设培训活动，也会聘请外部培训公司提供专门的服务。两种常见的团队建设活动方法有体能挑战和心理偏好指示工具。在确定团队建设培训的选项是，一定要先弄清个人需求，包括学习风格、培训历史和身体局限等。

有些企业是通过开展具有一定体能挑战的活动来建设团队。基本的军事训练或者新兵训练营是一个好的例子。愿意加入军队的人，无论男女，都必须先通过一些艰苦的体能活动，例如攀绳下降、全副装备强行军、穿越障碍课程、射击训练或求生训练等基本的项目。许多企业也采用相似的方法，把团队成员送到特定的地方，让他们通过合作来克服攀山涉水的困难或参加攀岩训练等。调查发现，体能挑战能帮助彼此陌生的团队成员更有效地在一起工作，但也可能会导致机能失调的团队变得更加糟糕。

更多的企业则让团队成员参加心理方面的团队建设活动，让他们从中了解自己、了解他人和学习怎样最有效地开展团队建设工作。为了像一个团那样更有效地工作，理解和尊重每个人的不同之处非常重要。有3种常见的团队建设方法，包括MBTI职业性格测试、威尔森的学习行为风格测试和DISC测试。

1. MBTI职业性格测试

MBTI职业性格测试（Myers-Briggs Type Indicator，MBTI）是一个广泛用于分析个人性格倾向的工具。伊莎贝尔B. 梅亚（Isabel B. Myers）和凯瑟琳C. 布里格斯（Katherine C. Briggs）在第二次世界大战时期发明了第一个基于心理专家卡尔·荣格（Carl Jung）的心理类型理论的职业性格测试。MBTI的心理类型有以下4个维度：

- 外向E—内向I：这个维度决定了你是外向的还是内向的人。外向的人把精力投放在外部世界，内向的人则较为关注自己的内心世界。
- 实感S—直觉N：是第二个维度，它与你收集信息的类型有关。感觉型的人注重事实、细节和真实性，把自我描述为务实的人。而直觉型的人大多数想象力丰富而且善于创造，看重预感或直觉。他们把自己形容为创新的、概念型的人。
- 思维T—情感F：是第三个维度，它代表思维与情感的判断。思维型的人很富有理性或逻辑性，而情感型的人比较主观和自我。
- 判断J—知觉P：是第四个维度，它涉及人对结构的态度。判断型的人喜欢确定性和任务的完整性。他们倾向于定下限期，并且认真地完成目标，同时希望其他人也这么做。知觉型的人则喜欢保持开放性和灵活性。他们更多地把限期当做一个开始的标志而不是项目的结束，并且丝毫不赞同工作第一、休闲第二的原则。[㊀]

还有更多的性格类型的测试，也有很多的书籍讨论到这个话题。David Keirsey和Ray Choiniere在1998年出版的《*Please Understand Me* Ⅱ》（可译为《请了解第二个我》）。这本书包括一份简易的测试，称为人格气质类型测试，是一份在荣格、梅亚和布里格斯的工作成果的基础上编写的人格类型测试。

1985年，一份关于普通美国人和信息系统开发员的MBTI性格类型测试研究透露了一些有趣的差异。[㊁]两者在判断/知觉这一个维度上很相似，都是倾向判断型的人稍占上风，然而在其余3个维度上两者有一些明显的差异。人们对大部分信息系统开发员是内向型的人这一结果并不感到惊讶。调查发现75%的信息系统开发员是内向型的人，相比之下，全体美国人中这一比例只有25%。这种性格的差异也许能解释信息系统开发员与问题用户的沟通问题。研究同时发现另外一个显著的差异，80%的信息系统开发员属于思维类型的，而美国人中只有50%是这种类型。在感觉—直觉这一维度上，约55%的信息系统开发员相信感觉，而全美国人口中仅有25%。这些结果符合凯尔斯对于理性人的直觉—思维类型划分。受教育越多，就越喜欢研究学术，把享受技术作为一个爱好，而且追求系统工作。凯尔斯认为，直觉—思维型的人全美国不到7%。你会为比尔·盖茨被划分为一个理性人而感到惊讶吗?[㊂]

项目经理可以根据团队成员的MBTI类型来调整他们的管理风格，以迎合每个人的特点。例如，

㊀ Briggs, Isabel Myers, with Peter Myers, *Gifts Differing: Understanding Personality Type*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press (1995).

㊁ Lyons, Michael L., "The DP Psyche," *Datamation* (August 15, 1985).

㊂ The Web Site for the Keirsey Temperament Sorter and Keirsey Temperament Theory http://kerisey.com/personality/nt.html/.

如果项目经理是一个相信直觉的人，而他的一个成员是注重感觉的人，那么在讨论个人目标和工作的时候，项目经理就应该花更多的时间来向成员作出具体详细的解释。同时也应确保他的团队中有各种性格类型的人。如果团队成员都是内向型的，那他们很难愉快地与外向的用户，或者重要的项目干系人一起工作。

当然，MBTI 也像其他的测试一样，需要谨慎地使用。一份 2007 年发表的研究报告指出，软件开发团队改善不大是由于没能正确地使用心理测试方法，而且使用者在根本上误解了人格理论。“软件工程师经常这样抱怨在工作过程中为支持他们的专业活动而做一些程序开发的那些人：既不够专业，也不懂纪律。这些话同样适用于那些没有相关资历和专业背景而采用心理方法的人。”㊀

2. 社交型态定位

许多企业也会把社交型态定位应用到团队建设活动当中。曾经协助发展 Wilson Learning 社交型态定位的心理学家 David Merril 把人分成 4 种相似的行为类型，或区域。根据人们的推断性和感应性，其行为可能会属于下述 4 种类型之一：

- “驾驭型”的人具有预见性，以任务为导向。他们脚踏实地，为成功而奋斗。可以用上进、严格、强硬、控制欲强、苛刻、意志坚强、独立自主、实事求是、果断、高效等词语来形容他们。
- “表现型”的人富于预见性，以人际关系为中心。他们以未来为导向，利用他们的直觉去观察周围世界的新鲜事物。可以用操纵、容易兴奋、不守纪律、反应快、任性、有野心、激励、乖僻、狂热、戏剧性、友好来形容这些人。
- “分析型”的人反应灵敏，以任务为中心。他们以过去为导向，思考深刻。可用严谨、优柔寡断、乏味、挑剔、说教、刻苦、固执、严肃、期望和整齐有序来形容他们。
- “平易型”的人也是反应灵敏，以人际关系为导向。他们的时间安排位非常依赖于他们与谁工作，而且很珍惜人际关系。可用下述这些词来形容他们：守纪律、不确定、善于讨好、依赖、笨拙、支持性的、受尊重、乐意、可信赖的和令人愉快。㊁

图 9-10 显示了这 4 种社会风格，以及它们与判断性和感应性之间的相互联系。注意，对社会风格关系起主要决定作用的是你的判断性水平——你更喜欢告诉别人做什么，还是要求他们该做什么，以及你怎样响应任务的要求——是把重点放在任务本身上，还是执行任务的人身上。

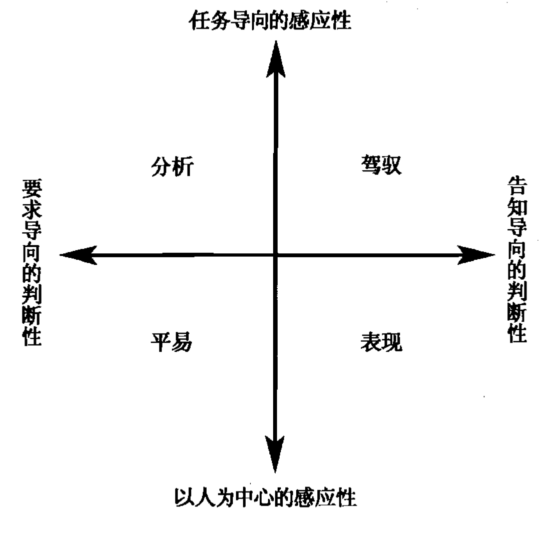


图 9-10 社会风格

㊀ McDonal, Sharon and Helen M. Edwards, “Who Should Test Whom? Examining the use and abuse of personality tests in software engineering,” Communications of the ACM, Vol. 50 No. 1 (January 2007).

㊁ Robbins, Harvey A. and Michael Finley, *The New Why Teams Don't Work: What Goes Wrong and How to Make It Right*, San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publishers (1999).

熟悉项目干系人的行为风格能够帮助项目经理明白，为什么某些员工一起工作总是发生问题。例如，驾驭型的人在跟平易型的人一起工作时会非常着急，而分析型的人与表现型的人在一起又会产生沟通理解上的困难。

3. DISC 测试

和社交型态定位相似，DISC 测试也是一个四维度的行为模型。这 4 种维度——支配（dominance）、影响（influence）、稳健（steadiness）、服从（compliance），组成了 DISC 这个名称。注意这些元素的一些相似的说法，例如，稳定（stability）替代稳健（steadiness）、尽责（conscientiousness）代替服从（compliance）。DISC 测试是建立在心理学家威廉·莫尔顿·马斯顿博士（William Moulton Marston, Ph. D.）1928 年的工作成果基础上的。DISC 测试能反映在特定情况下人们的行为倾向。例如，它能反映出在压力下、冲突中、沟通时或在逃避一些活动时，你的行为反应。根据网站 www. onlinediscprofile. com 的数据显示，全世界超过 500 万人已经参加了各种形式的 DISC 测试。由于进一步的行为研究，马斯顿最初的工作得到了继续发展，DISC 评估已经由出版商开发出超过 50 种语言的版本了。[⊖]

图 9-11 是 DISC 测试模型的 4 个维度，以及每个维度的关键特征。注意每个维度用不同的颜色和重点联系起来，如我、我们、你、或者他。

- 支配：用红色标记，突出“我”。支配型特征包括直接、果断、自信、以结果为导向、竞争意识和非凡自信，喜欢控制和取胜欲望强烈。
- 影响：用黄色标记，突出“我们”。影响型特征包括容易说服、乐观、直率、表达清晰、狂热、全力取胜等。
- 稳健：用绿色标记，突出“你”。稳健型特征包括冷静、真诚、有同情心、合作、谨慎、避免冲突、擅长聆听、安于现状等。
- 服从：用蓝色标记，突出“他”。服从型特征包括数据驱动、风险规避、忧虑、单独工作、倾向过程和程序、不擅长沟通和交际等。

他 服从（蓝色） 数据驱动、风险规避 忧虑、单独工作、倾 向过程和程序、不擅 长沟通和交际	我 支配（红色） 直接、果断、自信 以结果为导向、竞争意识、 非凡自信、喜欢控制、取 胜欲望强烈
你 支持（绿色） 冷静、真诚、有同情心 合作、谨慎、避免冲突 擅长聆听、安于现状	我们 影响（黄色） 容易说服、乐观 直率、表达清晰、狂热 全力取胜、适应性领导

图 9-11 DISC 定位

与社交型态定位相似，人们在相对的象限里，如支配与支持，或者影响与服从，会产生意见相左的问题。还有很多其他有用的项目团队建设活动和测试，像有些人喜欢用梅雷迪斯·贝尔宾博士（Dr. Meredith Belbin）的测试来帮助确定人们倾向于选择 9 个团队角色中的哪一个。再次重申，所有项目团队建设或者是人格测试工具一定要由专家主持并谨慎运用，专家们要灵活掌握，并且只要有助于团队成功，所有必需的工作都要做到。项目经理可以利用他们的领导能力和指挥技巧来帮助各种类型的员工更好地互相沟通，并合力完成项目目标。

⊖ Goodman, John C.,“DISC, What Is It? Who Created the DISC Model?”(http://onlinediscprofile.com/whatis-disc.html)(February 2007).

9.6.3 奖励表彰制度

另外一种促进团队开发的方法是利用基于团队的奖励表彰制度。如果管理层鼓励团队协作，他们会提升或者强化员工在团队中的工作热情。一些企业为成功实现公司或者项目目标的团队提供奖金、津贴或者其他形式的奖励。在立项过程当中，项目经理要能识别和奖励那些愿意加班加点去完成有难度的进度目标，或者是帮助队友的人。项目经理不应该奖励那些为了获取加班费，或者因为自己差劲的工作或计划，而加班工作的人。

项目经理必须持续进行团队绩效的评估。当发现个人或者整个团队还有改进的地方时，他们有责任找出最好的方法，去开发他们的员工，并提高绩效。

9.7 管理项目团队

除了开发项目团队外，项目经理必须领导团队完成各种项目活动。在完成团队绩效和相关信息的评估后，项目经理必须决定项目是否需要作出变革，是否要求做好改善和预防措施，或者项目管理计划、组织过程资产是否需要更新。项目经理需要使用他们的软技能去找出激励和管理每个团队成员的最佳方法。

9.7.1 管理项目团队的工具和方法

下面列举一些有助于管理项目团队的工具和方法。

- 观察和交谈：如果你从来看不到或者不讨论这些问题，就难以准确地评价你的团队成员的工作表现，或者了解他们对工作感觉。许多项目经理喜欢不动声色地观其行、听其言，以“走动管理”的方式来管理下属。项目经理与员工们就项目进行情况进行正式或非正式的谈话，就能从中得到一些重要的信息。而对于虚拟的员工，仍然可以通过 E-mail、电话或视频等方式来观察虚拟员工，与其讨论工作或个人问题。
- 项目绩效评价：与一般的经理一样，项目经理也能为员工们作项目绩效的评估。而项目绩效评估的需要和类型根据项目时间长度、项目复杂度、组织方针、合同要求以及相关沟通的不同而有所区别。对于项目经理来说，即使没有为员工作出正式的项目绩效评级，及时地作出绩效反馈也同样相当重要。如果团队成员粗心大意、耽误工作，项目经理应该找出这种行为的原因，然后采取恰当的行动。也许该团队成员家中有亲人逝世而不能集中精力工作，或者是他已经打算离开项目了，员工行为的理由会很大程度上影响项目经理的行动取向。
- 冲突管理：几乎没有一个项目能在没有冲突的情况下完成。在项目中，除了某些类型的冲突是合理存在的，大部分都是不合理的冲突。如本书第 10 章所述的，有几种方法能化解冲突。对于项目经理来说，最重要的是了解化解冲突的策略，并且积极、主动地管理冲突。
- 问题日志：许多项目经理会坚持写一份**问题日志**（issue log）来记录、监测和跟进一些需要解决的问题，以便团队成员能更有效地开展工作。问题的明细包括员工在哪个问题上产生了不同的意见，需要详细澄清或进一步调查的情况，或者是需要记录下来的紧要事情。重要的是，必须哪些意识到一些问题会挫伤团队的表现，并采取解决措施。项目经理应选派员工去解决每个问题，并且要确定一个解决的限期。

9.7.2 管理团队的一般性建议

团队管理领域的著名作家和顾问帕特里克·兰西奥尼（Patrick Lencioni）说过：“团队协作能激活团队未被开发的竞争优势……团队协作精神只会出现在成功的组织当中，而不会在失败的组织里出现。”[⊖]团队的 5 种机能障碍是：

（1）缺乏信任。

⊖ Lencioni, Patrick, “Overcoming the Five Dysfunctions of a Team,” Jossey-Bass: San Francisco, CA (2005), p. 3.

（2）害怕冲突。
（3）缺乏承诺。
（4）逃避责任。
（5）漠视成果。

兰西奥尼在他的著作中提出了克服这5种功能障碍的方法。例如，他建议团队成员做一份本章提过的MBTI职业性格测试，来帮助员工加强相互了解、建立互信；团队通过热情地、畅所欲言地讨论一些重要问题来控制冲突；为了实现承诺，他强调先找出所有可能的想法，让大家求同存异，但最后要服从决定；而在增强责任心方面，兰西奥尼强调的则是明确和关注每个人的首要任务；对于员工来说，同事的竞争压力和鼓励比上级的施压更易激发员工的积极性。最后则是把团队的成果写在记分板上，以消除分歧，促使每个人都知道如何去实现积极的目标。

其他的有助于提高团队工作效益的建议如下：

- 耐心、友善地对待你的团队，想着他们是最好的员工，而不是又懒又粗心的人。
- 解决实际问题而不是一味地责备下属，言传身教地帮助他们解决问题。
- 定期召开有效的会议，注重如何完成项目目标和正面的成果。
- 允许团队成员用一段时间来完成基本的团队建设工作，包括组队、震荡、规范、行动和解体等阶段。不要妄想你的团队一组建就能马上高效地工作。
- 把团队人数限制为3～7人。
- 策划一些社交联谊活动，来促进项目团队成员和其他项目干系人相互之间的了解。
- 强调团队的认同性，订立一些团队成员喜欢的惯例。
- 培养团队成员，鼓励团队成员之间相互帮助的风气。选择和提供一些培训，帮助个人和团队变得更加有效。
- 肯定个人和团队所取得的成绩。
- 创造机会与虚拟员工一起工作。有条件的话，在启动虚拟项目或者介绍一个虚拟团队的成员时，召开一个现场会议或者视频会议。仔细地筛选员工，确保他们在虚拟环境下能够有效地开展工作，并且要清楚说明虚拟团队成员之间的沟通方式。

正如你能想到的，团队建设和管理是许多信息技术项目的决定性因素。众多的IT项目经理必须突破他们的理性/直觉—思维偏好，移情聆听并解决他人的利害问题，创造一个适合个人和团队成长、发展的工作环境。

9.8　运用软件帮助做好人力资源管理

在本章前段部分介绍的责任分配矩阵（见图9-5和图9-6），或者是资源柱状图（见图9-7和图9-8），都是能帮助你有效管理项目人力资源的得力工具。你可以利用一些电子表格软件或者是项目管理软件，如Microsoft Project 2007，来创建矩阵和柱状图。许多人没有意识到Project 2007能提供大量有关人力资源管理的工具，包括资源分配和跟踪、资源平衡、资源使用报告、资源过载报告和任务清单等。在附录A中，你将学会怎样利用这些功能和特点（注意，第10章也会介绍协作软件如何帮助员工进行沟通）。

你可以利用Project 2007来分配设备、原料、资源、场所或者员工。它能保证，你可以把每一项资源配置给每一个项目，或者配置给稀缺的资源，以及在项目之间共享资源。就定义和分配资源来说，Project 2007能帮你做到：

- 通过储存有关资源的分配信息和提供报告来追踪资源的使用。
- 识别出能导致项目进度延误和有可能超出项目预算的潜在的资源短缺危机。
- 找出没有充分得到利用的资源，然后重新分配这些资源，或许有助于缩短项目计划工期和减少开支。
- 利用自动平衡功能来平衡资源，使其易于管理。

就像许多项目管理专业人员不知道Project 2007拥有强大的成本管理功能那样，许多人也不知道

Project 2007 同样拥有强大的人力资源管理功能。微软企业项目管理解决方案（microsoft enterprise project management solution）提供了额外的人力资源管理功能。你也可以购买微软的扩展软件，或者是其他公司的能提供多种人力资源管理功能的软件。有了这些软件的帮助，项目经理就能获得更多有价值的信息，来帮助他们就怎样更有效地管理人力资源作出决策。

做好项目资源管理，远不只使用软件确定和跟进资源负载、平衡资源而已。人员是绝大部分项目的最宝贵财富，而人力资源远不同于其他种类的资源，因此你不能像更换一台机器那样去更换一个员工，员工不是一调整就可以马上去高效工作的。理解和尊重员工、了解激励的因素和认真的沟通是非常重要的。一个好的项目经理之所以出色，不是因为他们拥有好的工具，而是他们拥有激发项目团队成员为工作、为组织全力以赴的能力。

案例结局

在莎拉站起来向本反驳后，本说："你是第一个有胆量顶撞我的人。"在进行简短的相互介绍之后，莎拉、本和其他与会人员就 F-44 飞机升级项目真正存在的问题展开了融洽的讨论。莎拉将会写一份报告，申请购买本的团队所需的特别软件，并从旧系统中下载关键信息文件，保障他们能够更好地管理这个项目。当莎拉站起来顶撞本的时候，她利用一种叫镜像模仿的技巧和本建立起了融洽的关系。尽管莎拉绝不是一个暴躁的人，但她看得出本是这么一个人，于是决定通过顶撞他让他反思自己的行为和态度。她设身处地想了一回，然后通过顶撞本来打破僵局，所以莎拉、本和其他与会人员能够真正地像一个团队那样开始沟通和共同工作去解决问题。

本章小结

员工是组织或者项目的最重要所谓财富，因此，项目经理还必须成为一个好的人力资源经理。

项目人力资源主要包括的阶段有：人力资源规划、获得项目团队成员、开发项目团队、管理项目团队。

影响员工如何工作和工作好坏的主要心理问题包括激励机制、影响力、权力和有效性。

马斯洛发明了需求层次理论，指出生理需求、安全需求、社交需求、尊重需求和自我实现需求是激励行为的动机因素。当一个需求得到满足之后，它就不再是一个激励的因素了。

赫茨伯格创立了包括激励因素和保健因素的（双因素）理论，加薪、改善工作环境等保健因素会减少员工的不满，但不能激励员工去更好地工作。激励因素，如工作成就感、工作认可和荣誉、责任心、工作晋升机会和成长，这些才能产生工作满意感，并激励员工。

麦克莱兰的后天需要理论认为，一个人的需求是通过后天培养或者是长期学习、由生活经验形成的。获取需求理论有 3 种需求：成就需求、亲和需求和权力需求。

麦格雷戈提出了 X 理论和 Y 理论，认为不同的管理员工的方法建立在不同的员工动机假设上。得到了研究支持的 Y 理论认为，员工把工作当成份内之事，对他们最有意义的奖励是，工作可以让个人的尊重需求和自我实现需求得到满足。大内的 Z 理论认为，应该相信员工们能最大限度地发挥自己的能力去做好本职工作，只要他们相信管理者会支持他们，并为他们谋福利。Z 理论比较重视工作轮换、技能拓展、多样化而非专业化，以及继续培训员工的需要。

塞姆海恩和威利蒙提出了项目经理可用于施加影响的 9 个基础：权威、指派、预算、升迁、金钱、惩罚、工作挑战、专业和友谊。他们的研究发现，项目的成功与项目经理善于用挑战性工作和专业知识去影响员工有关。项目经理过度使用权威、金钱和惩罚等影响力会导致项目失败。

权力是影响员工行为的潜在能力，可驱使员工去做他们不愿意去做的事。权力的 5 种类型是强制权力、合法权力、专家权力、奖励权力和参照权力。

项目经理可以运用柯维的《高效人士的七个习惯》去帮助他们自身和团队成员变得更加具有有效性。这 7 个习惯是：积极主动的心态、以终为始、要事第一、双赢思维、知彼解己、统合综效和不断更新。

图 9-1 总结了项目人力资源管理的主要过程和输出。人力资源规划包括识别项目角色、分配项目责任和明确项目的报告关系。责任分配矩阵、人员配置管理计划、资源柱状图和 RACI 模型等都是确定项目角色和责任的主要工具。

项目团队组建是指为项目工作找到所需的人员以及对人员进行适当的分配。在现在激烈的竞争环境下，这是一个至关重要的话题。公司一定要运用创新的方法去发掘和挽留优秀的IT职员。

资源负载显示出在各个不同的时期所需要的资源数量。资源柱状图能够显示资源负载和资源过载的情况。

资源平衡是通过延迟任务来解决像资源过载之类的资源冲突的一种方法。平衡的资源使用可以减轻管理压力，降低开支，并减少人事变动和财务问题，还能提升士气。

团队开发和团队管理是一个出色的项目经理必须具备的两个关键技能。团队协作可以帮助员工更有效地开展工作和完成项目目标。项目经理应该通过个人进修提高以下技能：改进团队协作；为全体项目团队和项目干系人组织团队建设活动；建立奖励和表彰体系来鼓励团队协作。项目经理可以利用观察和交谈、项目绩效评价、冲突管理和问题日志等工具和技巧来帮助自己更有效地管理团队。

电子表格和类似微软Project 2007的项目管理软件都能够在项目人力资源管理方面助项目经理一臂之力。通过软件可以轻松做出责任分配矩阵和资源柱状图，找出资源过载的情况，并平衡资源，以及提供大量关于项目人力资源管理的观点和报告。

项目人力资源管理远不只是在组织计划和资源分配上使用软件那么简单。一个好的项目经理之所以出色，不是因为他们拥有好的工具，而是他们拥有激发项目团队成员为工作、为组织全力以赴、做到最好的能力。

讨论题

1. 讨论IT就业市场的变化，以及就业市场和经济现状会如何影响人力资源的管理。
2. 总结项目人力资源管理所包含的过程。
3. 简要地总结亚伯拉罕·马斯洛、弗雷德里克·赫茨伯格、大卫·麦克莱兰和道格拉斯·麦格雷戈、汉斯·塞姆海恩和威利蒙，以及史蒂芬·柯维等人的工作成果，说说他们的理论与项目管理有何联系。
4. 描述建立项目组织章程、责任分配矩阵、RACI模型和资源柱状图的合适时机，并解释这些图表或矩阵是一些怎样的工具。
5. 讨论资源负载与资源平衡的区别，并举例说明何时应用这些方法。
6. 解释本章提到的两种团队建设活动。
7. 总结可帮助项目经理管理项目团队的工具和方法。他们怎样去管理虚拟团队成员？
8. 如何把Project 2007应用于项目人力资源管理当中？

练习题

1. 你的公司正计划在元旦启动一个为期一年的重要项目，预计你全程需要一名全职项目经理、两名全职高级程序员，在7~9月期间需要4名全职初级程序员，以及一名在工期的最后3个月加入工作的全职技术编辑。利用微软的Excel工具创建一个类似图9-6的堆叠柱状图，来表示这个项目的资源柱状图，确保有一个图例，来标识每一种资源种类，并使用清晰的标题和轴标识。
2. 做一份MBTI职业性格测试并调查这个测试的一些信息。这个测试在网络上有几个不同的版本，如www. hum. anmetrics. com，www. personalitytype. com，以及www，keirsey. com等网站。写一份报告讲述你的MBTI类型，并对将这个测试作为团队建设的工具谈一谈你的想法。
3. 用自己的语言去总结柯维提出的任意3个习惯，并且举例说明这些习惯会怎样影响到项目管理。写一份两页篇幅的感想，并至少有2篇参考文献。
4. 调查3家不同公司的招聘和挽留人才的策略。在这方面，两家公司的区别是什么？如果把签约奖金、报销学费、正装和休闲装着装标准作为吸引新IT员工的策略？哪种条件最让你心动？用两页篇幅写下你的感想，至少包含3篇引用文献。
5. 写一份两页篇幅的报告，总结Microsoft Project 2007中能应用在项目人力资源管理中的主要特点。另外，访问几个Project 2007的用户，询问他们的组织是否如本章和本书附录A所写的那样，应用了该软件中的项目人力资源管理的功能。记录他们采用或者不采用某些功能的原因。

快速测验

1. 下列选项中，________不属于项目人力资源管理的内容。

a. 资源评估　　b. 组建项目团队　　c. 开发项目团队　　d. 管理项目团队

2. ________驱使人们为了自身的兴趣参与一项活动。

   a. 内在动机　　b. 外在激励　　c. 自我激励　　d. 社会激励

3. 马斯洛需求层次理论金字塔的最底层的需求是________需求。

   a. 自我实现　　b. 尊重　　c. 安全　　d. 生理

4. 根据麦克莱兰的获取需求理论，那些渴望与他人建立和睦关系并被周围的人所接受的人是高________需求的人。

   a. 社交　　b. 成就　　c. 亲和　　d. 权力

5. ________权力建立在个人魄力和榜样的基础之上。

   a. 亲和　　b. 参照　　c. 人格　　d. 法定

6. ________可用来图解表示工作分解结构中工作细目与组织分解结构中所描述的负责开展工作的人的对应关系。

   a. 项目组织结构　　b. 工作定义和分配过程

   c. 资源柱状图　　d. 责任分配矩阵

7. 人员配置管理计划通常包括资源________，用来表示资源随着项目时间推移的分配数量。

   a. 图表　　b. 图片　　c. 柱状图　　d. 时间轴

8. 以下________可以用来通过延迟任务来解决资源冲突。

   a. 资源负载　　b. 资源平衡　　c. 关键路径分析　　d. 资源过载

9. 塔克曼团队开发模型的 5 个阶段的正确排序是________。

   a. 形成阶段、震荡阶段、规范阶段、辉煌阶段、解体阶段

   b. 震荡阶段、形成阶段、规范阶段、辉煌阶段、解体阶段

   c. 规范阶段、形成阶段、震荡阶段、辉煌阶段、解体阶段

   d. 形成阶段、震荡阶段、辉煌阶段、规范阶段、解体阶段

10. 下列________不是管理项目团队常用的工具和技巧。

   a. 观察和交谈　　b. 项目绩效评估

   c. 问题日志　　d. 行为风格测试

答案：

1. a　2. a　3. d　4. c　5. b　6. d　7. c　8. b　9. a　10. d

操作案例

一些在休闲和健身内联网项目里工作的人还不清楚谁需要为项目做哪些部分的测试。设想一下，项目团队成员包括你，一名程序员/分析员和充满热情的项目经理，还有网络专家 Patrick，商业分析员 Nancy，以及另外一名程序员/分析员 Bonnie。Tony Prince 是项目经理，他一直在与其他部门的经理密切合作，以确保每个人都清楚知道项目的进展情况。

1. 根据以下信息准备一个责任分配矩阵：测试的主要任务包括写一份测试计划，进行单位测试，对每个主要系统模块（登记、追踪和激励）的完整测试、系统测试和用户满意度测试。除了项目团队成员之外，还需要一个用户试用、反馈团队来帮助进行测试。如有需要，Tony 可以从外面邀请顾问加入。准备一份 RACI 图，明确每个人在这些测试任务中的角色和责任。记录你在准备这个图的过程中的关键假设。
2. 外部咨询公司的人以及用户测试的人代表要求你做一个资源柱状图，显示一下你认为这个项目需要多少人参加测试，以及在什么时候进行测试。假定咨询公司中有初级和高级的测试者，用户组中有员工和经理。你估计两个组都需要 6 周以上的时间参与测试。再假设你需要一名高级测试员工作 6 周，两名初级测试员在最后的 4 周工作。第 1 周需要 2 名用户组员工，最后 3 周需要 4 名用户组员工，最后 2 周需要 2 名用户组经理。根据这些信息创建一个类似图 9-6 的资源柱状图。
3. 在 Tony 的问题日志中，一个重要的问题是在测试过程中，怎样和用户组更有效地一起工作。Tony 知道，他的一些项目团队成员是内向思维型的人，而用户测试组中有些人属于外向情感型。据此写一份一页纸篇幅的可选择的解决方案。

第 10 章 项目沟通管理

学习目标

阅读完本章后，你将能够：

1. 理解项目中良好沟通的重要性。
2. 能够解释项目沟通管理中的组成部分，包括如何创建一个沟通管理计划，以及进行项目利益相关者沟通分析。
3. 描述发布项目信息的种种方式及其优缺点，讨论注重个人沟通需求的重要性，计算在一个项目中沟通渠道的数量。
4. 了解绩效报告的主要输出如何有助于项目利益相关者了解项目的资源状况。
5. 认识到良好的沟通管理对项目利益相关者的关系管理和解决问题的重要性。
6. 列出若干可以改进项目沟通的方法，如管理冲突、召开有效的会议、使用邮件及其他有效的技术、模板等。
7. 描述软件如何能加强项目的沟通管理。

开篇案例

彼得·甘波特曾在一家大型远程通信电信公司顺利地步步高升。他才华横溢、富有竞争力和强大的领导力。但后来，他需要独自管理一项海底光纤电信项目。这项新工程比他以往做过的任何工作都更大、更复杂，由一些单独的小项目组成，而彼得是统领这些项目的总负责人。海底电信系统所面对的多变市场和大量的相关项目，使得沟通和灵活性成为彼得要考虑的关键因素。如果错过了里程碑和完成日期，他的公司将遭受巨额经济惩罚，较小的项目每天几千美元，较大的每天则要 25 万美元。许多项目要依赖于其他项目的成功，所以彼得必须理解并有效管理那些关键接口。

彼得和其他项目管理者进行了许多非正式和正式的讨论，得到了工程的相关报告，并与包括他的项目高级助理克莉丝汀·布劳恩在内的同事们一起为项目开发了一个沟通计划。但彼得仍不能确定，发布信息和管理所有不可避免的变更的最好方法在哪里。他还希望为所有项目管理者开发出一致的方法，在不限制其创造力和自由的前提下，去制定计划和追踪绩效。克莉丝汀建议他们考虑使用一些新的沟通技术，来保持重要项目信息的同步更新。尽管彼得对电信和铺设光纤线路有些了解，但他在使用信息技术来改善沟通过程方面并不是专家。事实上，这也是他让克莉丝汀担任自己助手的部分原因。他们真的能为沟通开发出一个灵活并易于使用的过程吗？随着每周都有越来越多的项目添加到这一海底电信工程里，时间便成了根本性的问题。

10.1 项目沟通管理的重要性

许多专家都认为，对任何项目，尤其是信息技术项目的成功来说，最大的威胁就是沟通失败。类似不确定的范围或不切实际的时间计划等出现在其他知识领域的问题，均是由沟通引起的。项目经理们及他们的团队，要像高层管理那样，优先考虑如何进行良好的沟通，特别是与关键的项目利益相关者。

信息技术领域在持续地改变着，这些改变给人们带来了许多技术术语。大多数业务专家和初级管理者对计算机技术都不是很精通，当他们被迫要和计算机专家沟通时，事情常常被技术术语弄得更为复杂而让人困惑。尽管现如今大部分人都在使用电脑，但使用者和开发者之间的差距随着技术的进步而变得越来越大。当然不能说，每位电脑专家都不善于沟通，不过任何领域中的大多数人都还是需要提高自身的沟通技巧的。

另外，大部分信息技术研究生的教育系统普遍更重视提高学生们的技术能力，而非沟通和社交能力。大多数 IT 相关的课程都有许多技术要求，而很少在沟通（包括听、说、写）、心理、社交、人性等方面有所要求。人们总是觉得上述这些软技能是很容易自己学会的，但实际上这些都是需要去学习和开发的重要技能。

许多研究都已表明，信息技术专家对这些软技能的需要程度有时甚至更甚于其他技术。在从事信息技术项目时，一个人是不能将信息技能和软技能完全分开的。为了让项目顺利进行，项目团队的每名成员都需要这两方面的技能，并在正式学习和工作实践中不断地进行技能开发。

在“信息系统教育期刊”信中有一篇关于沟通技术对于信息技术专家重要性的文章，文章中阐述了以下内容：

> 基于这次研究的结果，我们可得出一些大概的结论。首先很明显的是，信息系统专家要进行许多口头交流活动，非正式、简短，一次面对一小部分人。其次我们可以推测，这些交流中大部分确实是口头交流，但有时还需要用到黑板、讲义或电脑输出的笔记、图表。第三，人们显然都希望对方能在对话中仔细倾听，并对谈到的问题给出恰当的反应。第四，所有信息系统专家都必须要清楚地了解到，他们也会进行某些非正式的公开讲话。第五，信息系统专家必须具有有效沟通的能力，不仅是为了在现有位置上取得成功，还是为了能适应更高的职位。一般来说，随着我们的受访者在信息系统职业生涯中职位的升迁，他们都认为职位越高，口头表达能力就越重要，甚至可以说是职场提升的关键因素。[⊖]

本章内容将会强调项目沟通管理的关键方面，针对沟通改进提出建议，并描述软件是如何有助于项目沟通管理的。

项目沟通管理的主要目标是确保适时而恰当地产生、收集、发布、储存和处置项目信息。在项目沟通管理中有 4 个主要过程：

（1）**沟通规划**（communications planning）包括确定项目利益相关者所需的信息和沟通需要：谁需要什么信息，什么时候需要，信息如何传递给他们等。这一过程的输出是一份沟通管理计划。

（2）**信息发布**（information distribution）包括使项目利益相关者能通过适当的方式获得所需的信息。这一过程的主要输出是组织过程资产和变更请求的更新。本书第 4 章告诉我们，组织过程资产是一个特定组织中包括正式和非正式的计划、政策、程序、方针、信息系统、财务系统、管理系统、经验教训和帮助人们理解、跟进和改进业务经营过程的历史信息。

（3）**绩效报告**（performance reporting）包括收集和发布绩效信息，包括状态报告、进度测量、预测等。这一过程的输出是绩效报告、预测、变更请求、建议的纠正措施和组织过程资产的更新。

⊖ Sitivanides, Marcos P., James R. Cook, Roy B. Martin, and Beverly A. Chiodo, "Verbal Communication Skills Requirements for Information Systems Professionals," *Journal of Information Systems Education* (Spring 1995): p. 7 (1).

(4) **项目利益相关者管理**(managing stakeholders)包括对沟通进行管理，来满足项目利益相关者的需求和预期并解决问题。这一过程的输出是已解决的问题、批准的变更请求和纠正措施、组织过程资产和项目管理计划的更新。

图 10-1 总结了这些过程和输出，展示了在一个典型项目中它们产生的时间。

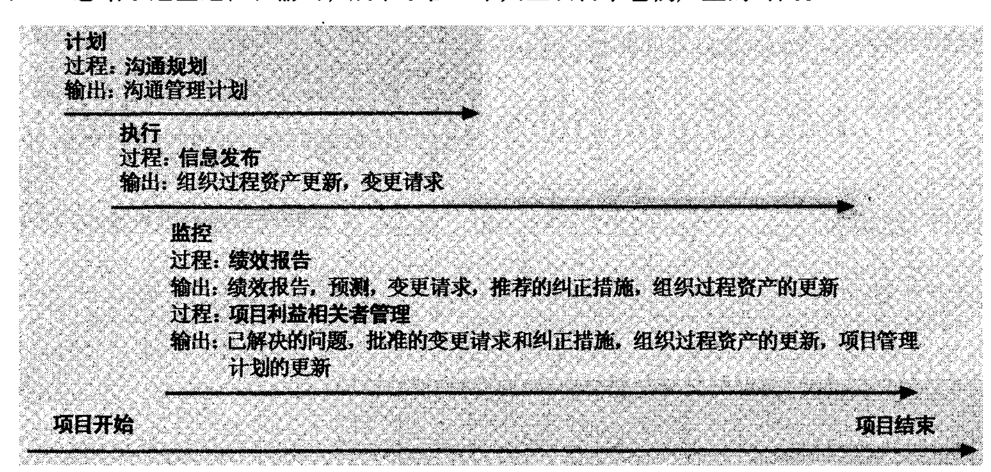


图 10-1 项目沟通管理概要

10.2 沟通规划

由于沟通对项目来说非常重要，所以每一个项目都应包括一份**沟通管理计划**(communications management plan)——一份能指导项目沟通的文档。这份计划应该成为整个项目管理计划(见第 4 章)的一部分。这份沟通管理计划应随项目的需求而变化，但有些书面类型的计划应该总是准备好的。例如，对于像在第 3 章中提到的项目管理局域网网站项目这类小型项目来说，沟通管理计划可以成为团队合同中的一部分。沟通管理计划应含有下列事项：

(1) 项目利益相关者的沟通需求。

(2) 需要沟通的信息，包括格式、内容、细致的程度。

(3) 谁会收到这些信息，以及谁会产生这些信息。

(4) 传达信息的推荐方式或技术。

(5) 沟通频率。

(6) 为解决问题所需的向上提报程序。

(7) 更新沟通管理计划的再版程序。

(8) 常用术语表。

了解哪些信息将分配给哪些项目利益相关者是至关重要的。通过分析利益相关者的沟通问题，你可以避免在生成或分发不必要的信息时造成的时间或金钱的浪费。项目的组织结构图是确认内部利益相关者的起点。你还必须把组织外部的关键利益相关者也包括进来，例如顾客、顾客的高层主管和子承包商。

表 10-1 提供了一个项目利益相关者沟通分析的局部示例，它展示了针对哪些利益相关者应该进行哪些形式的书面沟通。值得注意的是，这些利益相关者沟通分析中应包括以下信息：信息相关人、信息产生时间、信息的最佳形式。你可以构建一个简单的表格，来表示哪些利益相关者应参与哪些项目会议。还应将注释部分包含在这些类型的表格中，来记录与每个利益相关者、文档、会议等相关的特殊因素或细节，这是一个很好的方式。让项目利益相关者评审并改进所有的利益相关者沟通分析，将有助于保证信息的正确性和有用性。

表 10-1 项目利益相关者沟通分析示例

项目利益相关者	文档名称	文档形式	相关人士	产生时间
客户管理层	每月状况报告	硬拷贝	蒂娜·厄恩特 汤姆·席尔瓦	每月第一天
客户业务人员	每月状况报告	硬拷贝	朱莉·格兰特 谢尔盖·克里斯托瓦尔	每月第一天
客户技术人员	每月状况报告	电子邮件	丽·周 南希·迈克尔斯	每月第一天
内部管理层	每月状况报告	硬拷贝	鲍勃·汤姆逊	每月第一天
内部业务和技术人员	每月状况报告	局域网	安吉·刘	每月第一天
培训分包商	培训计划	硬拷贝	乔纳森·克劳斯	2008 年 11 月 1 日
软件分包商	软件实施计划	电子邮件	纳杰瓦·盖茨	2008 年 6 月 1 日

注：将文档的题目和日期放在电子邮件开头，并回复确认收到报告。

很多项目都没有沟通方面的初步信息。假设项目管理者、高层主管和项目团队成员，使用现有的沟通渠道来回复项目信息就足够了。而使用现有沟通渠道产生的问题是，不同的利益相关者群体（和其他利益相关者一样）有着不同的沟通需要。制定某种形式的沟通管理计划并与项目的利益相关者尽早对其进行评审，能帮助预防和减少之后可能会产生的沟通问题。如果组织要同时开展多个项目，那么在项目沟通中保持一致性可使组织运行更为顺利。

一致的沟通会有助于组织改善项目沟通情况，尤其是对于由多个项目组成的项目群。例如“开篇案例”中所说的，彼得·甘波特这位海底电信项目管理者，就可通过与所有向他汇报的经理们一起开发执行沟通管理计划而获得益处。鉴于很多项目都会有相同的利益相关者，制定一份协调的沟通管理计划就变得更为重要。举例来说，如果顾客从彼得的公司收到了状况报告，而报告格式完全不同且相关项目的信息不协调，那人家就一定会质疑彼得的公司是否拥有管理大项目群的能力。

必不可少的项目沟通的内容可从工作分解结构（WBS）中找到。事实上，许多工作分解结构都包括了项目沟通的部分，以确保关键的报告信息能成为项目的可交付物。假如报告精华信息是一项在工作分解机构中定义过的活动，那么对于清晰理解要报告的是什么项目信息、什么时候报告、如何报告、谁负责报告等就都变得更为重要了。

10.3 信息发布

让正确的人在正确的时间得到形式正确的项目信息，与生成信息是一样重要的。项目利益相关者的沟通分析为信息发布提供了良好的起点。项目经理和其团队除了必须决定谁接收什么信息外，还要决定分发信息的最佳方式。提供书面的项目信息报告是否已足够了？单独会面在分发项目信息中是否有效？会议和书面沟通对于得到项目信息是否都是必要的？向虚拟的团队成员分发信息的最佳方式是什么？

在项目的执行过程中，项目团队必须对信息发布进行重点考虑，人们经常通过改进沟通来提升业务过程。比如，他们可能会修改政策和程序、信息系统，或是引人新技术来改进信息的发布。项目中的某些组成部分也许还会经由正式的变更请求来加以改变。在“开篇案例”中，彼得·甘波特这位项目主管也许就会决定给自己项目中的关键人物提供个人数字化设备来改善沟通。他也许还会申请更多的资金来提供这些设备和进行使用培训。

在回答了与项目沟通相关的关键问题之后，项目经理必须与其团队一起决定分发信息的最佳方式。在信息发送方面，需要着重考虑的因素包括技术的使用、正式和非正式的沟通和沟通的复杂度。

10.3.1 使用技术来强化信息发布

合理地使用技术能使信息的分发过程变得容易一些。大多数人和商务都依赖于电子邮件、即时聊

天、网站、电话、手机和其他技术来进行沟通。通过使用内部项目管理信息系统，你可以编制项目文档、会议备忘录和客户需求等，让这些信息变成电子的形式。你还可以在本地软件中存储这些信息，或把它们发布到内联网、外联网或因特网上，当然前提是这些信息不是敏感信息。存储电子化的项目文档模板和样本能更容易地实现标准化，从而使信息发布过程更为容易。制定备份程序同样重要，以防正常沟通技术出现问题，正如下面“错在哪里”中所说的一样。稍后，你将在本章学到更多的使用软件来协助项目沟通管理的内容。

错在哪里

2006 年 12 月 26 日，台湾大地震毁坏了海底电缆，严重干扰了整个亚洲的电信情况，还减慢了因特网服务、阻碍了财务交易，特别是在现金市场上。虽然财产损失被控制在了最小的范围内，但原本覆盖了附近地域 90% 电信容量的 7 个海底线缆系统中，有 6 个都在地震和余震中一个接一个地坏掉了。国际电话通信量在一些国家受到了限制，使得互联网连接缓慢而拥挤。美国地理协会测出初始地震为里氏 7.1 级。菲律宾长途电话公司声称其互联网服务曾出现间歇，国际长途电话也曾受到影响。全球电信声明，“所有国家与美国的电信服务都曾发生中断。”[㊀]

电讯盈科这个香港最大的电话公司在 12 月 27 日声称，公司由于坏掉的电缆已损失了它一半的互联网容量。电讯盈科在 12 月 29 日报告，声音服务“正常”。12 月 30 日新加坡电信这家东南亚最大的电话运营商宣布声音和互联网连接都已“恢复正常”。中华电信则称，相对于震后即刻毁坏的 30% 的主要国内客户联网，截止到 12 月 30 号则仅剩 1% 毁坏。运营商们已将电信业务转接到其他线路和卫星上。通过中华电信打往美国、加拿大、日本、欧洲和中国的超过 80% 的电话都会在 12 月 31 日重新连通，而不只是震后不到 30% 的比率。然而彭博资讯却在 12 月 31 日报告说，大部分互联网使用者还要继续承受缓慢的网速，并建议客户尽量减少不重要的活动，它会占用大量的国际宽带连接。

韩国最大的电话网络公司“韩国电信”的发言人金承基说：“可以预见的是，在新的一年里，电话和互联网的使用将会越来越多。”碰巧的是，很多管理者和商人还在其他地方度假，而使事故造成的财物影响很有限。很幸运，市场依旧平静，交易依旧明朗。[㊁]

10.3.2 分发信息的正式与非正式方法

项目团队成员向团队主管和其他项目利益相关者上交状态报告，并以为需要这些信息的人真的得到了这些报告，这实际上是很不够的！一些技术专家可能会觉得上交合适的状态报告就足够了，这是因为他们都比较内向，因而更喜欢这种交流方式。此种方式偶尔也能成功，但多数人还是更习惯非正式的沟通。第 9 章中曾说，75% 的人都是属于外向型的，都是很喜欢与别人交谈的，包括员工和管理者在内的很多非技术类的人员，在交流项目信息时常常都是更喜欢双管齐下，而不仅仅是靠阅读详细的报告、电子邮件或网页来获得信息。

很多员工和管理者都不看重通过阅读技术文档来得到信息，而是想要去了解和在其项目里一起工作的人们，并与这些人们建立互相信任的关系。人们通过对项目进行非正式的讨论来发展这种关系。因此，项目主管必须善于通过良好的沟通来培育人际关系。很多专家确信，好的项目主管和杰出的项目主管之间的差别就在于他们培养人际关系和倾听别人的能力，正如书中第 9 章中所描述的那样。

有效的信息发布决定于项目经理和项目团队成员是否拥有很好的沟通技巧。所谓沟通，包括了写、说、听等很多不同的方面，而项目人员需要在自己的日常工作中用到所有这些方面。同时还要注意的

㊀ Reuters, “Asia Quakes Damage Cables; Internet, Banks Affected,” (December 27, 2006).

㊁ Lou, Ying, “Initial repairs to quake-damaged cables pushed back by one week,” Bloomberg News (December 31, 2006).

是，不同的人对不同程度或类型的沟通所产生的反应是不一样的。例如，有的项目发起人可能更喜欢边喝着咖啡边进行一周一次的非正式讨论，来保持对项目的了解。这时项目经理就必须要了解这种情况，并好好利用这种特殊的沟通需求。这类项目发起人在这些非正式谈话中所给出的反馈会比在其他正式沟通中给出的反馈更好。非正式的谈话可让这些项目发起人体验到自己在领导过程中扮演的角色，并为项目或组织作为一个整体取得成功提供远见和信息。简短的面谈通常来说都比电子交流更为有效，特别是对于那些敏感的信息。

10.3.3 用有效、适时的方式发布重要信息

很多书面报告忽视了提供一些重要信息，而那些优秀的管理者和技术人员可通过巧妙询问而获得。例如，有些产品和服务是作为公司项目的一部分而生产的，包含将会影响这些产品和服务的关键绩效特征的详细技术信息是十分重要的。把可能影响产品性能的技术规格变化记录到文档中是更为重要的事情。比如说，如果前面提到的海底电信工程包括了一个采购和提供潜水用具的项目，而提供氧气泵的供应商改进了氧气泵使潜水员能在水下待得更久，那么让其他人了解到这一新特性是非常重要的。这条信息绝不能由于不熟悉供应商的新产品手册而被埋没。

人们还有一个报喜不报忧的习惯。假如说那笔氧气泵的生意落在了生产之后还没搞定，负责采购氧气泵项目的人很有可能要等到最后一分钟才向上面汇报这一关键信息。会议和非正式谈话中的口头交流都能帮助人们提取出重要信息，无论正面还是负面的。

口头交流还能帮助项目员工和其他干系人（利益相关者）建立更牢固的人际关系。在项目里人们来来往往，都乐于与他人互动，以获得一种有关项目在如何进行的真实感觉。人们经常提到的一项研究中说，58%的交流都是通过肢体语言进行的，35%是通过谈话的内容，仅仅7%是通过陈述进行的。得出这条结论的人（见《沉默的信息》，艾伯特·麦赫拉伯，1980年）是根据一系列具体的变量而得出的具体结论，并作了仔细的记录。尽管如今口头交流在项目交流中的实际比率可能有所不同，但我们还是可以放心地说，仅关心某人所讲出的话语是远远不够的。一个人的声调和肢体语言表达出的信息会更有助于你了解其真实想法。

现在的信息技术项目经常需要很多的协调工作，而经常进行一些简短的会面是很好的办法。举例来说，有些信息技术项目经理会根据项目需要要求所有项目工作人员每周，甚至每个早晨都召开一个站立会议。站立会议是不用椅子的，这会迫使人们将注意力完全集中到他们真正需要交流的内容上。如果人们不能做到面对面交流的话，就会通过使用手机、电子邮件、即时通信或其他技术来进行交流。

为了鼓励面对面的非正式交流，有的公司规定，员工在工作日的特定时间段，甚至一整周都不许使用电子邮件。例如，在2004年的夏天，硅谷一家大公司的市场部代理长官杰里米·伯顿曾在他的部门里宣布，只有每周五可以使用电子邮件。于是他手下的240名员工都只能使用电话或面对面的交谈方式，使用电子邮件沟通的员工将被处以罚款。[⊖]

10.3.4 选择适当的交流媒介

表10-2是“实用通信”这家通信咨询公司提供的信息，介绍了一些不同类型的沟通媒介是如何适应不同类型的沟通需要的。这些媒介包括硬拷贝、电话、语音信箱、电子邮件、会议、网站等。举例来说，如果你在尝试获取项目利益相关者的承诺，开会就是最合适的方式了。电话尚能勉强，但其他方式就可以说是不合适的了。在决定何时使用何种交流方式方面，项目经理必须满足组织、项目和个人的需要。正如“对在哪里”中所说的，他们还必须要了解新技术是如何有助于加强交流与合作的。

⊖ Walker, Marion, “E-mail is out at this office, at least on Fridays,” *Star Tribune* (November 10, 2004).

表 10-2 媒介选择表

图例：1 = 非常好 2 = 尚可 3 = 不合适

媒介用途	硬拷贝	电话	语音信箱	电子邮件	会议	网站
获取承诺	3	2	3	3	1	3
建立共识	3	2	3	3	1	3
调解冲突	3	2	3	3	1	3
消除误解	3	1	3	3	2	3
解决消极行为	3	2	3	2	1	3
表示支持/欣赏	1	2	2	1	2	3
鼓励创造性思维	2	3	3	1	3	3
表达讽刺观点	3	2	2	3	1	3
传递相关文献	1	3	3	3	3	2
增强威信	1	2	3	3	1	1
永久纪录	1	3	3	1	3	3
维护机密	2	1	2	3	1	3
传递简单信息	3	1	1	1	2	3
信息询问	3	1	1	1	3	3
提出简单要求	3	1	1	1	3	3
综合介绍	3	3	2	2	1	2
向众人演讲	2	3 或 1①	2	2	3	1

①决定于系统功能。

对在哪里

2006 年，一项由沃日宗商业（Verizon Business）公司和微软共同赞助、福奥斯特和沙利文（Frost & Sullivan）公司开展的名为“环球会面：协作对业务绩效的影响力”的研究发现，协作是全世界各公司整体绩效的关键驱动力。协作的影响力是公司努力争取到的新市场机会之影响力的 2 倍，是外部市场环境的 5 倍。该项研究将协作定义为文化与技术间的互动，后者包括音频网络会议、电子邮件、即时通信等技术。研究者们还创造了一种可以具体衡量协作是如何影响经营绩效的方法。

在所有研究过的协作技术中，有 3 种技术在高绩效公司中比在低绩效公司中更常出现：网络会议、音频会议和会议日程安排技术。“这项研究表明，一名新体制下的强有力的商业管理者可以更成功地管理自己的公司并创造竞争优势。”福奥斯特和沙利文公司的代理总裁布赖恩 · 考特恩说，“在一个指定组织中衡量协作的质量和能力，为管理者提供了一个好机会，来优化技术投资，鼓励采用新技术，并为改善协作情况而开放交流方式。”⊖

研究还表明，在不同国家，人们的沟通偏好存在着地区性差异。这些差异显示，更好的文化理解能为改进世界范围内的协作效果提供机会。例如：

- 美国专家们更喜欢单独工作，并且他们偏爱发电子邮件而非打电话或语音留言。在面对音频、视频或网络会议技术时，美国人会比其他地方的人更加舒适。还有，在电话会议中他们最倾向于多安排任务。
- 欧洲人比其他地方的人更善于团队合作，更喜欢实时与他人互动。他们认为，不接电话是不负责任的表现，且他们更希望人们把电话打回来、而非只留一通语音留言。
- 亚太地区的专家们比任何其他地区的人都更希望在工作日保持直接联系。于是他们发现，电话成了不太可靠的工具，因而更倾向于即时聊天而非电子邮件。

⊖ Frost & Sullivan, “New Research Reveals Collaboration Is a Key Driver of Business Performance Around the World,” Microsoft PressPass (June 5, 2006).

10.3.5 理解小组和个人的沟通需求

很多高层管理者都认为，对于落后于时间进度的项目，他们能做的也就是增加项目人数。不幸的是，这种尝试由于增加了沟通的复杂性而经常遇到更多的挫折。弗雷德里克·布鲁克斯在他自己的畅销书 *The mythical man-month* 中清楚地阐述了这一观点。人是不可转换的，你不能假设一项原计划由一个人用两个月时间完成的任务，会在一个月内由两个人完成。一个形象的例子就是你不能让 9 名妇女在一个月内生出一个孩子！

如果想要进一步理解人是不可互换的，就一定要了解个体的沟通偏好。如书中第 9 章所说的，人都有不同的个人特质，而这会影响他们的沟通偏好。例如，你想表扬一名项目团队成员做得不错，一个内向的人会更习惯私下的表扬，而外向的人则希望每个人都能听到对他或她的表扬。一个直觉型的人会想弄清某些东西是如何适应一个大的背景的，而一个感觉型的人则偏向于掌握更集中的、循序渐进的细节。一个强大的思维者会想要了解知识后面的逻辑，而一个注重情感的人则希望了解信息是如何影响自己和他人的。一个判断型的人在即使没有人提醒的情况下也会按时完成任务，而一个直觉型的人在开发和执行计划时则需要得到更多的帮助。

很少有信息接受方能够完全理解信息发送方的原意。因此，提供多种沟通方式和一个能激发开放的对话环境是很重要的。项目管理者和他们的团队要明确自己和其他项目利益相关者的沟通风格、偏好。如上一章所述的，很多信息技术专家都有各式各样不同于一般人的个人特质，可能会更内向、更相信直觉或更适应思考（与感觉相反）。这些个人特质区别会导致外向、听信感知、相信感觉等类型的人们的误解。举例来说，由信息技术专家所写的用户指南可能不会提供多数使用者都需要的步骤。很多使用者都更倾向面对面的会谈来了解如何使用一个新系统，而非努力去弄明白一份晦涩的使用手册。

地理位置和文化背景同样也会影响项目交流的复杂度。如果项目利益相关者处于不同的国家，通常都很难或根本不可能在正常的工作时间里为双方的沟通定好时间表。语言障碍也会引发沟通问题。同一个词汇在不同的语言里可能会有不同的含义。时间、日期和其他衡量单位都在昭示着不同之处。处于某些文化背景下的人偏爱的沟通方式可能会引起其他人的不适。例如，有些国家的管理者还不允许低等级的人或妇女进行公开演讲。有些文化还会保留手写文档来约束承诺。

10.3.6 为交流坏消息搭建舞台

提供信息的语境是很重要的，尤其对坏消息而言。下面一位大学生写给她父母的一封信，就是一个提前透露坏消息的很有意思的例子。很多网站上都能见到这封信。

亲爱的爸爸妈妈，你们也要习惯被人叫爷爷奶奶了：

> 是的，我怀孕了。由于我男朋友拉里失业了，我们就没结成婚。拉里的原老板好像就是不能欣赏他高中退学后学到的技能。拉里看起来比爸爸年轻得多，尽管他比您还要老 3 岁。我从大学退学去工作了，这样一来我们才能在孩子出生前搞到一间公寓。我在一家 24 小时汽车修理车间的楼上找到一间漂亮的公寓，公寓的封闭性很好，那些讨厌的油烟和噪音都不会打扰我们。
>
> 我现在非常开心，希望你们也是。
>
> 爱你们的，阿什利
>
> 注：根本没有拉里。我没怀孕。我没打算结婚。我也没退学，但我化学成绩得了 D。我就是希望让你们做好心理准备。

10.3.7 确定沟通渠道的数量

信息发布的另一重要部分就是项目涉及的人数。随着项目人数的增加，产生了更多的交流渠道或途径，而使沟通的复杂性也在增加。有一个用来确定随项目人数增加的沟通渠道数量的简单公式，你

可按如下方法计算沟通渠道数量：

$$沟通渠道数量 = \frac{n\ (n-1)}{2} \qquad n 表示相关人员数量$$

举例来说，2 个人有一条沟通渠道：(2 (2－1)) /2＝1。3 个人有 3 条：(3 (3－1)) /2＝3。4 个人有 6 条，5 个人有 10 条，等等，依此类推。图 10-2 阐明了这个道理。你会看到，当沟通人数超过 3 人时，沟通渠道就会迅速增加。项目管理者应该试着将团队或小组的规模最小化，以避免使沟通变得太困难。例如，一个 3 个人的团队在一起为一个特定任务工作，他们有 3 条沟通渠道。如果你往他们的团队里增加 2 个人，你就会有 10 条沟通渠道，多了 7 条。如果加了 3 个人，就会增加 12 条渠道。你应该可以理解沟通是如何随着团队变大而迅速变得复杂起来的。

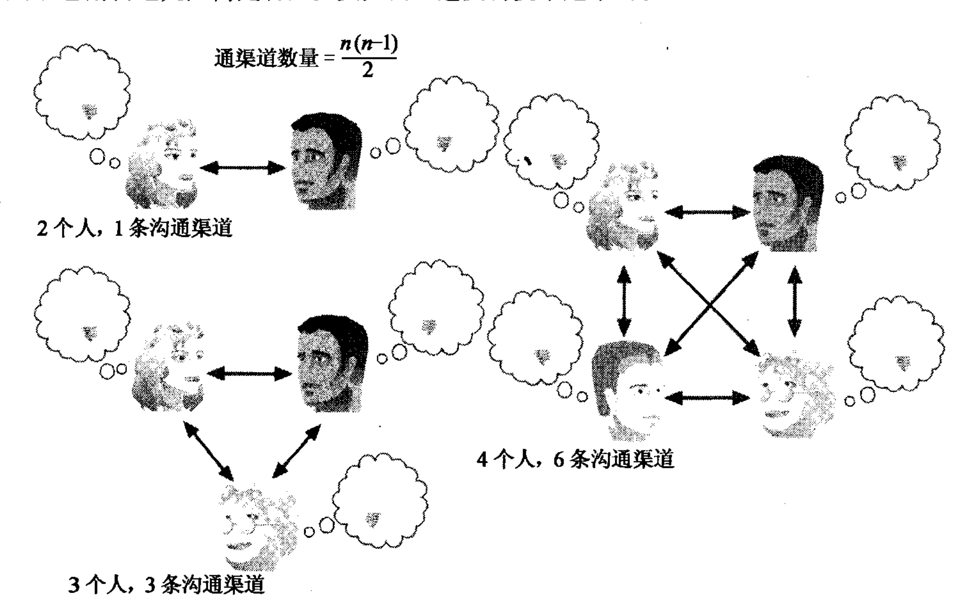


图 10-2　人数对沟通渠道的影响

擅长沟通者在决定如何分发信息前要考虑很多因素，包括组织大小、信息类型和适合使用的沟通媒介。人们有过度使用电子邮件的趋势，因为它是向很多人发送消息的简单而便宜的方式。当一名首席信息官被问到为什么你不能总向一个百人团队发邮件，而可以发给一个 5 人团队时，他回答说："当小组规模变大时，你会面对很多管理上的挑战。糟糕的沟通会让发生致命错误的可能性呈指数形式上升。一项大规模的工程包括许多变更的部分，都会轻易造成工程失败。沟通是让每件事情都良好运转的润滑剂。消除一个 5 人团队间的不信任比消除 500 人团队间的不信任要容易得多。"[⊖]

然而在有的情况下，你无法采用面对面会谈的方式，而必须向一大群人发邮件。许多信息技术专家都在一些虚拟项目里工作，在这种项目里他们从来也见不到项目发起人、其他团队成员和其他项目利益相关者。在这种虚拟环境下，项目经理要创建出清晰的沟通过程是非常关键的。他们可以且必须使用电子邮件、即时通信、议题讨论、项目网站和其他技术来沟通大部分信息，或许偶尔还能使用电话或其他工具，但一般来说，他们都必须要依赖良好的手写沟通方式。

正如你所发现的，信息发布包含着远比创造和发送状态报告或举行定期会议多得多的内容。许多优秀的项目经理都知道他们个人在这些领域的优势弱势，以及在其周围的人中谁能弥补这些弱势，正如"开篇案例"中的彼得·甘波特就让克莉丝汀担任他的助手一样。与整个项目团队一起责任共享是项目沟通管理的一个很好的习惯。

⊖ Hildenbrand, Carol, "Loud and Clear," *CIO Magazine* (April 15, 1996), *www.cio.com/archive/041596_qq.html.*

10.4 绩效报告

绩效报告使项目利益相关者能随时了解资源是如何用来完成项目目标的。工作绩效信息和测量、预计完成日期、质量控制检测、项目管理计划、核准的变更请求、交付物等，都是绩效报告的重要输入。绩效报告的两项重要输出是绩效报告和预测。绩效报告一般来说都提供状态报告或过程报告。很多人将这两项报告交替使用，但有的人在二者之间作如下区分：

- **状态报告**（Status reports）描述项目在一个特定时间点的具体情况。回忆一下三维约束的重要性。状态报告记录了项目在会议范围、时间、成本目标等方面的状况。例如，截至记录时已花了多少钱？用了多久来完成特定的任务？工作是按计划完成的吗？根据项目利益相关者的要求，状态报告可采用多种形式。
- **进度报告**（Progress reports）描述了项目团队在特定时间段完成了哪些任务。很多项目都会让每个团队成员每月，甚至每周准备一份过程报告。团队领导总是在基于团队成员提供信息的基础上作出一套综合过程报告。本章稍后会提供一套月过程报告的简单模板。
- **预测**（Forecasts）中会基于过去的信息和趋势推测项目的将来状态和过程。基于现在的发展情况，项目还有多久才能完成？完成项目还需要花多少钱？项目经理还要使用挣值管理（参见第7章）基于项目进行的情况来估计项目的完工预算和日期，以回答这些问题。

另一项报告绩效的重要技术是状态评审会议。正如第4章所说的，通过状态评审会议这一很好的方法，可以突出在重要项目文档中提供的信息，使人们更能对自己的工作负责，对重要项目问题进行面对面的讨论。许多工程和项目主管举行阶段性状态评审会议来交换重要的项目信息，并激励人们在自己负责的项目工作上取得进步。类似的是，很多高层主管都举行每月或每季度的状态评审会议，工程和项目主管必须在这些会议上报告项目的整体状态信息。

状态评审会议有时会成为不同部分的人员碰头并产生分歧的“战场”。项目经理或更高层的主管应该为状态评审会议设立基本规则，以控制冲突的数量，并努力解决任何潜在的问题。要记住，项目利益相关者一起努力工作解决绩效问题是很重要的！

10.5 项目利益相关者管理

项目经理必须要理解并和其他项目利益相关者一起工作，因此，他们应该要特别了解怎样通过沟通来满足项目利益相关者的需要和期望。另外，项目经理需要设计出定义和解决问题的方法。在这些领域有两项重要的工具可以使用，包括使用期望管理矩阵和问题日志。

项目的成功是有多种衡量方式的。许多研究把项目成功定义为符合项目范围、时间和成本目标。然而许多实践者却将项目的成功定义为满足客户/发起人的要求，并且他们清楚，能同时满足范围、时间和成本目标而不修改任一目标是很难的。项目发起人会经常根据重要程度排列范围、时间、成本目标，并针对如何平衡三者关系提供指导意见。这种排列在**期望管理矩阵**（expectations management matrix）中阐述得很清楚。举例来说，表10-3中就是“开篇案例”里彼得团队中的项目管理者用来管理其关键项目利益相关者的期望管理矩阵。这个矩阵中包括了衡量成功与否的一系列标准，例如优先权、期望、各项标准的衡量指南。你可以添加其他的成功指标来实现质量预期、达到特定的用户满意比率、在项目完成后达到预计的投资回报等，这样就可以最大程度地满足具体项目的需求了。

另一个可用来帮助管理项目利益相关者的工具是问题日志。这种问题是有可能会阻碍项目成功的话题或争论。而问题日志就是一种用来记录和控制项目问题解决方法的工具。表10-4展示了一篇局部的问题日志，彼得的项目主管们可以用这篇问题日志来记录和管理这些问题。问题日志包括了问题数量、问题描述、问题对项目的影响、问题报告日期和报告人、问题指定解决人、问题优先级（高、中、低）、问题反馈日期、问题相关评论等内容。项目主管可根据需要自行决定问题日志的正式形式。能否迅速解决问题很重要，只有这样才能顺利进行所有的项目活动。但同时还要注意不能陷入问题太深，这也是很重要的。有的项目管理者也许会选择不记录低优先级或者小的问题，当然前提是不记录也能解决这些问题。

表 10-3 期望管理矩阵

成功指标	优先权	期望	指南
范围	2	范围声明中清晰的定义了强制要求和可选要求	在考虑可选要求前要专注于满足强制要求
时间	1	没有给定该项目的完成时间 每一项主要期限要满足 时间表一定要切实可行	项目发起人和项目经理必须警惕任何有可能影响日程目标的问题
成本	3	这部分对组织十分重要。 如果你能清晰地证明需要更多的资金，那你就能得到这些资金	项目支出和上调过程是有着严格规则的。成本很重要，但还是要次于时间安排和范围目标
质量	6	质量很重要，我们的期望就是依照很好建立起的过程来测验这个系统	所有的新人都被要求完成一些内训课程，以确定他们已经了解了我们的质量过程。所有合作质量标准都要被严格执行
顾客满意度	4	我们的客户希望我们表现出专业性、及时回答疑问，和他们一起合作来完成项目	所有提供给客户的演示文稿和正式文档都必须由专业人员设计。每个人都应该在 24 小时内回复客户要求
预计投资回报	5	项目中所给出的业务示例预计的是在项目完成两年内达到 40% 的回报率	我们的财务部门会和客户一起衡量投资回报率。符合/超出预期将会给我们带来更多的商业机遇
等等			

表 10-4 问题日志

编号	问题描述	项目影响	报告日期	报告人	分配人	优先级（中/高/低）	解决日期	状态	评论
1	服务器花费超过计划 10%	使项目成本轻微上升	5/15	简	奥帝	中	6/15	封闭	发起人同意提供追加资金来按期完成项目
2	项目剩余两人	需要重新分配人员	9/26	古茹德瓦	克伦	高	10/2	开放	如果克伦不能在一周内重新分配人员，她就应该和彼得直接说
等等									

注意，弄清项目利益相关者的期望会有助于问题管理。如果项目经理知道成本没有时间进度重要，他/她就会了解让项目发起人投入需要的资金不会很困难，只要要求是合理的。未解决的问题会成为冲突的主要来源，并导致利益相关者的期望得不到满足。

10.6 改善项目沟通的建议

你已经发现，良好的沟通对于信息技术项目的管理和成功是至关重要的；你同样了解了如果反馈和报告是合适而有用的，以及项目利益相关者管理过程正式化了，那么项目沟通管理就能确保关键信息能在正确的时间送至正确的人。这部分强调了一些应为所有项目经理和项目团队成员所重视的改进项目沟通的领域。下面提供了管理冲突、开发更好的沟通技巧、召开有效会议、有效使用电子邮件、即时通信和其他协作工具、使用项目沟通模板的指南。

10.6.1 使用沟通技巧来管理冲突

多数大型信息技术项目都是组织内非常明显的高风险事业。它们需要团队成员付出巨大的努力，而且耗资巨大，会征用大量资源，并对组织工作的完成方式产生巨大影响。风险高时冲突就不可避免；

如果具有潜在的冲突，那良好的沟通就是非常必要的了。

第6章中提到了进度安排会在整个项目生命周期中引起最多的冲突，并为改善项目进度安排提出了建议。同时项目优先权、员工安排题、技术问题、行政程序、个性和成本等方面也会产生冲突。项目经理开发和使用自己的人力资源和沟通技巧来帮助定义和管理项目中的冲突是很重要的。项目经理应该领导他们的团队针对有可能在项目中出现的冲突去创建基础规范。举例来说，团队成员应该知道任何对项目利益相关者无礼的行为都是不应该的，另外在一些小的冲突升级之前，团队成员应该试着自己去解决问题。正如本章之前所说的，这种升级过程应该记录在沟通管理计划中。布莱克和莫顿（1964 年）曾划定了 5 种控制冲突的基本方式：对峙、折中、缓和、强迫和撤出。

（1）面对或对峙。当使用**面对或对峙模式**（confrontation mode）时，项目经理会直接面对冲突，通过使用解决问题的方式让相关主体一起解决他们的分歧。这种方式也叫做问题解决模式。

（2）折中。在**折中模式**（compromise mode）中，项目经理使用取舍来解决冲突。他们商量研究出解决方法，使辩论中的所有主体都能达成一致。

（3）缓和。当使用**缓和模式**（smoothing mode）时，项目经理不强调或忽略分歧的地方，而强调有共识的领域。

（4）强迫。**强制模式**（forcing mode）可以被看做是赢输的问题解决方式。项目经理提出自己的观点，有可能废弃其他观点。好斗或专制的主管或许会偏爱这种方式。

（5）撤出。使用**撤出模式**（withdrawal mode）时，项目经理会实际发生或潜在的争议中退出或撤出。这是最不希望出现的一种冲突控制方式。

研究指出，项目主管最喜欢使用面对方式来解决冲突。对峙这个术语也许会给人误导。这一方式确实专注于使用问题解决方法来解决冲突。使用史蒂芬·柯维的相互依赖范式，对峙方式专注于双赢的目标。所有的成员一起工作来找到解决冲突的最好方式。第二受欢迎的解决方法是折中。成功的项目经理不太喜欢使用缓和、强迫或撤出的方式。

项目主管还必须意识到，并非所有的冲突都是坏事。事实上，冲突也会有好的一面。冲突总是会产生一些重要的结果，比如新的点子、更好的选择、更努力工作的动力和更好的合作。如果对项目的任何部分来说都没有冲突的观点，项目团队成员或许会变得迟钝了，或者开始陷入**群体思维**（groupthink）——群体的价值观或道德标准都趋于一致。沃顿管理学院的教授克伦·杰恩研究发现，与任务相关的冲突，比如从团队课题和完成方式的异议中衍生出来的冲突，经常会改进团队绩效。然而人格冲突和误解所引发的情感冲突，总是会抑制团队绩效。[⊖]项目经理应该创造一种鼓励和保持那些积极有效的冲突的环境。

不少组织都强调冲突管理的重要性。比如，在蒙特雷湾的加利福尼亚州立大学就有一项创新计划，曾将解决冲突列为计划开展的 11 项主要研究课题之一，学生一定要学好这 11 项课程才能顺利毕业。这个以社区合作研究所为依托的学术计划，专注于在健康和人类服务领域培育专门的人才。这项计划的信条是，合作是现代健康和人类服务领域实现成功的关键因素。冲突解决是开发合作技巧的核心能力，对任何领域的团队主管都很重要。

10.6.2 开发更好的沟通技巧

有的人好像生来就有很好的沟通能力，还有的人则似乎拥有一些专门的技术诀窍。但很少能看到生来就具有两种能力的人。当然，沟通和技术技巧都是可以开发的。大部分信息技术专家都是因为自己的技术技巧而进入这一领域的，但他们却发现，沟通技术是使自己的事业继续得到拓展的关键因素，特别是当他们想成为优秀的项目经理时。

很多公司都在职工的技术培训上花费了大把资金，但其实，员工往往会从沟通培训中获益更多。员工个人更喜欢自愿报名参加最新的技术培训，而非那些能开发他们软技能的课程。沟通技能培训经常包括角色扮演活动，参与者通过这类活动可以学到建立密切关系的概念，正如第 9 章所述的。培训

⊖ *Wharton Leadership Digest*, “Constructive Team Conflict” (March, 1997): p. 1 (6).

课程还给了参与者在小群体中发展特殊技能的机会。着重口头表达能力的课程经常会使用视频来记录参与者的表现。大部分人都会惊奇地从带子上发现自己的矫揉作势，进而很乐于去改进自己。在沟通和表达训练上很小的投资，就能给个人、项目和组织带来巨大的回馈。这些技能的使用寿命还会比那些技术培训课程所学到的知识的寿命长很多。

随着组织的全球化，人们越来越觉得，必须为改进不同国家和文化背景的人群之间的沟通技能而进行投资。比如很多美国人都是从小习惯于直接表达自己的观点，而一些其他文化背景的人则觉得直言不讳是一种冒犯。如果不能理解如何和不同文化背景的人去有效沟通的话，对项目和生意都是很不利的。许多训练课程都力图教会人们了解文化差异、国际性互动和国际化团队建设。

改进沟通是需要领导力的。如果高层主管漠视员工进行了糟糕的陈述、写出懒散的报告、攻击不同文化背景的人，或在会议上表现差劲，员工们就不会去改进自己的沟通技能。高层管理必须要建立起更高的期望，并以身作则。有的组织派出全部的信息技术专家去参加培训，包括技术和沟通技巧的开发。成功的组织会在项目进度中专门分配时间来起草重要的报告和演讲，并针对这些草案一起给出反馈。留出与顾客非正式的会面时间，以建立关系，并安排人员协助进行关系管理，这都是很好的实践方法，很有助于发展客户关系。只要有了适当的计划、支持及高层管理的领导，改善沟通，和任何其他目标一样，都是可以实现的。

媒体快照

诸如使用电子邮件和上网搜索等这样的沟通技术都会有助于改进项目的沟通，但同时也会引发冲突。怎么引起的呢？很多人都应该听过“懒鬼”这个词，是指那些不爱工作的人。但你听过“网络懒鬼”这个词吗？它说的是利用工作之便在网上做些与工作无关的事情，比如用不重要的邮件去骚扰朋友们或工作伙伴。互联网安全厂商 Websense 公司最近的一项研究发现，雇员使用网络更多地是为了个人需要，美国公司每年在这方面花费了 1 780 亿美元，平均每名员工 5 000 美元。Websense 公司是通过对主管们的调查得出了这样的数据——先估计平均每名雇员出于私人原因使用网络的时间大约是每周 5.9 小时，然后乘上美国每小时的网费。其实网络懒鬼早已不是一个新现象了，而且也并不是仅限于几个特定的国家。2000 年，互联网安全公司 Surfcontrol 曾估计，在澳大利亚，雇员每年都有差不多相当于两周的“网络假期”，每年用掉国家的 225 亿美元。

研究还发现，“网络懒鬼”不断扩大的影响范围部分导致了因工作使用网络的雇员人数的增加，同时网络也成了人们日常生活的一部分。事实上，Websense 公司断定，去年在美国，这种把使用网络作为工作一部分的人数比例已从 86% 上升到了 94%。在承认曾为私人需求使用网络的员工中，绝大多数的行为是阅读新闻、查阅私人邮件、登录网上银行、制定旅行计划以及在网上购物。美国在线公司和薪金网站的一项早些时候的研究表明，在参与调查的 10 000 名工人中，44.7% 都把上网冲浪作为工作的第一要务。[⊖]

一个由心理学研究生凯瑞安·怀特进行的为期两年的研究项目曾发现，网络偷懒的行为会占据雇员上网时间的 1/4，而性格外向的人会更多。网络中很多吸引人的地方都会让雇员从工作中走神，给朋友发电子邮件最普遍，其次是普通的网络搜索。这项研究的目的之一就是希望根据每个人不同的性格类型来解决工作中的滥用网络问题。怀特说，她的发现可以得出一个与现有研究不一样的结论，就是内向的人并不是主要的网络偷懒的人。报告中说：“外向的人更容易发与工作相关或无关的电子邮件。”[⊜]

10.6.3　有效召开会议

一个高效的会议会成为促进团队建设和强化团队期望、角色、人际关系和承诺的有力媒介。然而一场低效的会议则会对项目造成有害的影响。比如说一场可怕的**开工会议**（kickoff meeting），在项目

⊖ Saalfield, Peter, “Internet misuse costs businesses $178 billion annually,” IDG News Service (July 19, 2005).

⊜ Hearn, Louisa, “Study probes web habits of office slackers,” (January 17, 2006).

开始之初或项目到了某一阶段后举行的会议，全部的主要项目利益相关者都会一起来讨论项目问题、计划等，也许会使某些利益相关者决定不再支持这个项目了。很多人都在抱怨自己在无用或低效的会议上浪费了大量时间。以下是一些有效利用会议时间的原则。

- 衡量会议是否确实有必要举行。如果能有一个更好的方法可以完成手头的任务，就不要选择开会。举例来说，一位项目经理或许知道需要得到高级主管的批准去为团队聘请另一个人。但要想在高级主管的日程中挤出 10 分钟的会议或许会需要一周，甚至更长的时间。然而一封电子邮件或一通电话可能就可以描述清楚问题、判断是否需要，这是比开会更有效的、更快的方式。然而很多时候你都确实需要一场面对面的会议，这时使用电子邮件和电话都是不合适的。一定要如前文所说的，要考虑清楚哪种方式是最合适的。
- 界定会议目标和预期产出。要清楚地了解会议可能产生的结果。会议的目的是利用头脑风暴、提供状态信息还是解决一个问题？要让所有的会议计划者和与会者都能清晰地了解会议的目标。举例来说，如果项目经理召集所有的团队成员开会，而这时还不清楚会议的真正目的，那每个人都会开始专注自己的议程，从而使团队任务无法完成。所有的会议都应有一个目的和预期的产出。
- 确定谁应该参加会议。某项目利益相关者是否有必要参加会议？是否只需要团队领导参加会议，还是所有成员都要参加？很多会议都是在只有最少的人参加时才会最有效，特别是在需要作出决定时。其他类型的会议可能需要很多的参与者。基于会议目的和预计产出决定谁应该参加会议是很重要的。
- 在会前为与会者准备议程。在所有与会者都做好准备时，会议才会最有效。人们有否在会前阅读报告呢？人们有没有收集好必要的信息呢？很多专家在没有提前拿到日程表时都会拒绝参加会议。对日程表的坚持可迫使会议组织者计划好会议，并给了潜在的参加者一个机会，来决定他们是否真的需要参加会议。
- 准备讲义和直观教具，提前做好后勤安排。通过制作讲义和直观教具，会议组织者必须整理自己的思绪和想法。这总能够帮助整场会议更有效地进行下去。做好类似预订房间、准备设备、提供小吃或正餐等后勤方面的安排也是很重要的。策划有效的会议是很花时间的。项目主管和其团队成员必须花时间去准备会议，特别是那些有关键的项目利益相关者参加的会议。
- 专业地开会。例如要介绍出席人员，重述会议目的，提出与会者应该遵守的基本要求等。要有一个人专门负责保证，计划要讨论的每一部分都得到了讨论，还要掌握好时间、鼓励参与、总结关键问题、理清决定和行动部分。指派某人做会议记录，并在会议结束后立即整理出纪要。纪要要简洁，并侧重于会议的核心决定和活动项目。
- 为会议制定基本要求。要提前制定好召开会议的要求，比如人们能否随意讲话，还是要有负责人来引领讨论的进行？与会者能否在会中使用笔记本电脑或其他电子设备？不要以为所有的会议都是按一种形式进行的，要具体情况具体分析。
- 建立关系。基于组织和项目的文化召开有趣的会议能帮助建立关系。例如，来点儿幽默、提供小吃或对好的提议进行奖励等，都能有助于保持会议参加者的热情。大家普遍认同的是，会议是建立关系的良好方法。

10.6.4 有效使用电子邮件、即时通讯和协同合作工具

自从大多数人开始使用电子邮件和其他电子通信工具后，沟通就应该得到改进了，对吧？答案是不一定。事实上，很少有人就何时如何使用电子邮件、即时通信及其他协作工具等方面接受过任何训练或指导，例如共享点门户网站（sharepoint Portals）或谷歌文档（Google documents）。正如本章之前所述的，电子邮件在许多种类的沟通中都不是合适的媒介。媒介选择表（见表 10-2）建议，电子邮件不适于得到承诺、达成共识、缓和冲突、解决误解、表达讽刺的观点、完成会议文档、强调某人的威严、维护机密等。即时通信和其他电子通信工具也同样有不适宜的情景。

就算知道了何时应使用电子邮件或其他工具来进行沟通，人们还得需要知道如何使用它们。随着电子邮件、即时通信和协作软件程序的每次更新，都有新的功能可为人使用，但使用者通常不了解这些功能，也没有受到任何相关的培训。你知道如何汇总和分类电子信件吗？或是你有几百封的邮件在你的收件箱吗？你知道如何使用你的通信录或如何创建发放名单吗？你曾使用过分类功能来通过日期、作者或关键字来查找邮件吗？你使用过过滤软件来阻止垃圾邮件吗？你知道如何使用你的座机通过即时通信去教某人在你的电脑上使用软件吗？你知道在谷歌文档中如何追踪和纳入变更，并相应地创建报告和表单吗？是不是在你的项目团队里，每个人都知道如何使用“共享点门户网站”的重要功能呢？

就算你知道如何使用这些通信系统的全部功能，你还是要学会如何把你的想法清楚地变成文字。比如说，你写的任何电子邮件的主题行都应该清晰地表达邮件的用意。合作项目的文件夹和文件名称应该清晰并符合文件取名的习惯。不太擅长写信的业务专家更喜欢与人谈话，而不是发邮件或即时通信。糟糕的书面表达常会导致误解和混淆。

项目经理应该做自己能做的任何事情，去帮助团队利益相关者有效地使用邮件、即时通信、协作工具或其他任何通信技术，而不要因为不好的或不清楚的沟通而浪费时间。

下面这些指南会帮助你更有效地使用这些工具。

- 通过电子邮件、即时通信或协作工具送出的信息应该最适合这些你选用的媒介。如果通过这些方式，你能比打电话或开会更好地传达信息，那么就立即动手吧。
- 要确保电子邮件或即时通信是发送给了正确的人。如果不需要的话，不要自动使用“全部回复”功能。
- 在邮件中使用有意义的主题行，使得读者可以快速明白邮件所包含的信息。如果整篇邮件的内容都可以放在主题行中，就更需要这样做。比如会议被取消了，只需要在主题行上写上就可以了。同样地，不要不改变主题就继续回复电子邮件。主题总是要与最新的回复内容相一致。
- 将邮件内容尽量限定在一个主题之下。如果又关联到了另一个不同的主题，那就发第二封或第三封邮件。
- 邮件的主体部分应该尽可能清晰、简明，你还要记住，在发送前一定要重读邮件。同样，记得使用拼写检查功能来确保拼写正确。如果你有3个需要回答的问题，记得在问题前标示1、2和3。
- 限定附件的数量和大小。如果你能在线链接一个文本或文档，而可以代替文档附件，那就标上这个链接。
- 删除你不需要保存或回复的邮件。不要打开那些你知道不怎么重要的垃圾邮件。如果可以的话，使用软件的邮件封锁功能来封锁不想要的垃圾邮件。
- 确保你的病毒防护软件即时更新。如果你不信任其来源，就永远不要打开邮件的附件。
- 可能的话要尽快回复邮件。否则之后你会花更多的时间去打开并阅读邮件。进一步来说，如果你发了一封不需要回复的邮件，就清楚地告知对方不必回复。
- 如果你需要保留邮件，那就恰当地进行归类。用有一定含义的名字去创建文件夹，来保存你想保留的邮件。记得要尽快保存。
- 学会使用自己的邮箱、即时通信和协作软件的重要功能。
- 大多数人都习惯使用电子邮件，但有的人并不熟悉使用即时通信。要有一套战略，让用户熟悉使用新技术，并商讨一下什么时候最适合使用即时通信。
- 协作工具在不断取得进步。确保你的团队使用的是很好的工具。有很多工具，例如，谷歌文档，都是可以免费使用的。
- 确保你授权了合适的人来分享你的协作文档。同样要确保的是，其他的保护措施也都做到位了。机密的项目文档就不应该保存在谷歌文档中。需要时要使用更多的安全工具。
- 确保只有特定的人才有权更改协作文档，并且你要备份文档。
- 为汇总和归类共享文档创建一套富有逻辑的结构。按惯例为文件夹和文档名都取好名字。

最佳实践

2006 年 6 月，产业工会联合会的杂志调查了信息执行官在商业活动中管理创新的最佳实践，得到的结论如下：

- 当被问到他们在来年计划采用或投入的技术时，54% 的应答者认为最重要的硬件是掌上电脑/个人数字处理设备，56% 的人认为最重要的软件是网络服务，53% 的应答者觉得无线技术是最重要的互联网技术。这 3 项技术都会通过实现员工们随时随地的交流而帮助组织改善沟通。
- 当被问到哪项因素在决定下一步变革活动时是最为关键的，72% 的应答者都回答说是业务需要的紧迫性，其次是成本效益分析（57%）和提高市场占有率的机会（48%）。值得注意的是，强调使用技术来支持业务需要贯穿了全文。
- 当被问到什么技术有助于开发和执行变革活动时，执行官们的回答包括：跨职能的创新团队（57%）；与顾客密切的关系（52%），内部信息技术开发（34%）；快速原型建模（33%）；与卖主的牢固关系（32%），以及包括项目各阶段和阶段门（gates）的管理（31%）。[⊖]

10.6.5 使用项目沟通模板

很多有才华的人都曾在写绩效报告或为客户审查准备 10 分钟技术演讲时遇到困难。在这种情况下，有的人会很羞于去寻求帮助。为了使项目沟通的准备变得容易一些，项目经理需要为常见的项目沟通内容提供例子和模板，例如项目描述、项目阶段、月度绩效报告、问题日志等。以往项目的好的文档可以成为案例的主要资料来源。手写的和口头的报告的案例和模板对从没写过项目文档或做过项目陈述的人来说都非常有用。寻找、开发和共享相关模板和样板文档是项目经理应该完成的非常重要的任务。本文中提供了很多项目文档的例子，如业务示例、项目许可、范围说明书、利益相关者分析、工作分解结构、甘特图、成本预算等。本文的教学辅助网站包括了用于创造这些样文、模板的实际文档。本部分内容提供了一些可供使用的模板和指南。

图 10-3 展示了一份只有一页纸篇幅的项目描述的案例模板。这类型的模板可用于展示整个项目在

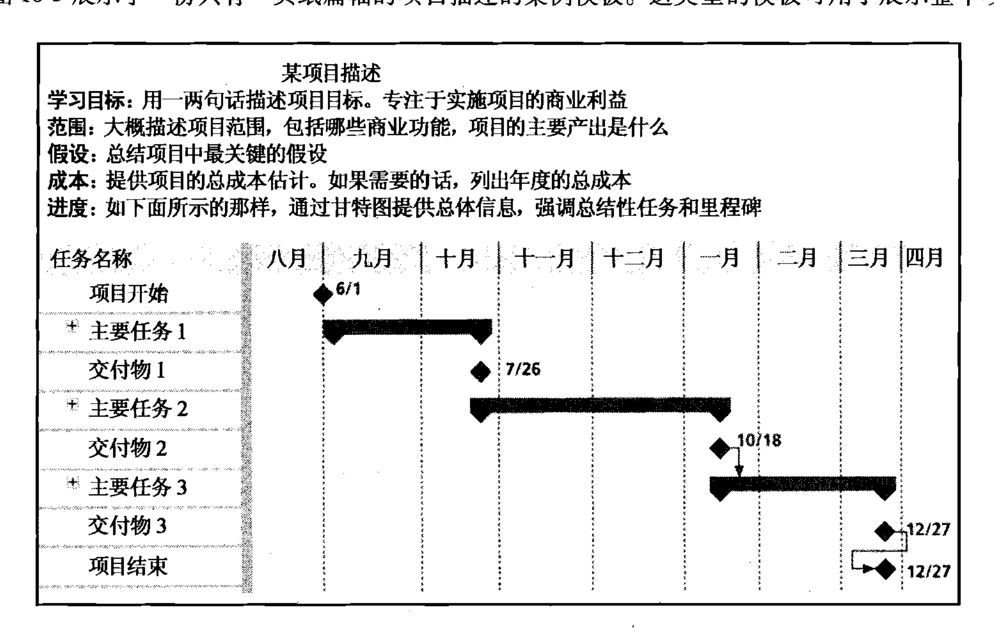


图 10-3 展示了月度进展报告的模板

⊖ Johnson, Carolyn, "CIO 100 2006: Innovation in IT", CIO Research Reports (Sep 28, 2006).

某阶段的“快照”。比如说，高层主管或许会要求全部的项目经理提交一份大概的项目描述，作为每季度管理评审会议的一部分。“开篇案例”中的彼得·甘波特或许就会向全部为他工作的项目经理要求提交这种类型的文档，以便对每个子项目进度能全面有所了解。根据图10-3，项目描述应包括项目目标、范围、假设、成本信息、日程信息。这份模板包括的信息涉及从项目的甘特图到需重点关注的可交付物及其他里程碑。

进展报告的部分包括现阶段的成果、下一阶段计划、问题和项目变更。第3章中的表3-13有一份提供了简单信息的周状态报告样本。回顾那份进展报告，你会发现，它比较专注于特殊时间段的任务完成，而状态报告专注于在项目特定的时间点的情况。由于进展和状态报告是交流项目信息的重要途径，项目团队一定要调整好这二者来满足各自的需要。有的组织，例如第3章中的JWD咨询公司，会把进展和状态信息同时放在一份模板中。

表10-5 月度进展报告案例模版

Ⅰ. 一月（或其他月份）的成果： ● 描述最重要的成果，并与项目甘特图相联系 ● 描述其他重要的成果，每项单列一条。如果解决了上个月的任何问题，就把其列在成果之中
Ⅱ. 二月计划（或相应的下个月）： ● 描述应在下个月完成的最重要的任务。同样要把它们和项目甘特图联系起来 ● 描述其他要完成的重要任务，每项单列一条
Ⅲ. 问题：大概列出新冒出来的很重要的问题，或仍很重要的问题。管理者们痛恨意外，并想帮助项目取得成功，所以一定要列出问题
Ⅳ. 项目变更（日期和描述）：列出项目中任何已批准或要求的变更。要包括变更的日期和大概的描述

表10-6提供了在一个主要项目收尾时必须组织好并归类好的全部文档的详细清单。通过这张清单你会发现，一个大项目会产生许多文档。事实上，有的项目专家注意到，设计飞机的文档通常比飞机本身还要重（小项目通常产生较少的文档！）。

表10-6 最终项目文档条目

Ⅰ. 项目描述
Ⅱ. 项目建议和备份数据（需求建议书、工作说明、提案函等）
Ⅲ. 原始和修订的合同信息和客户验收档案
Ⅳ. 原始和修订的项目计划与进度（工作分解结构、甘特图和网络图、成本估计、沟通管理计划等）
Ⅴ. 设计文档
Ⅵ. 最终项目报告
Ⅶ. 提供交付物，在适当时
Ⅷ. 审计报告
Ⅸ. 经验教训报告
Ⅹ. 所有状态报告、会议纪要、变更通知及其他手写和电子交流的副本

项目经理和项目团队成员应该全都准备好一份**经验教训报告**（lessons-learned report），这是一种记录了从项目工作中学到的重要事情的反思陈述。项目经理经常从全部经验教训报告中汲取信息来汇成一份项目总结报告。第3章中有这类经验教训报告的例子。经验教训报告中包括项目目标是否实现、项目是否成功、项目变动的起因、纠正行为选择背后的原因、不同项目管理工具和技术的使用、基于团队成员经验的个人智慧等。在有些项目中，会要求所有的团队成员各自写一份大概的经验教训报告。还有的项目则只需要团队领导或项目经理写这种报告。那些真正了解什么内容在项目中有用、什么没用的人，在这些报告中会提供很有价值的反馈。每个人都用不同的方式学习，对项目也都有不同的视角，所以由多人来提供经验教训报告会很有好处的。这类报告可以成为很好的资料，并有助于将来的项目能更顺利地进行。为了强调经验教训报告的好处，有些公司要求新项目经理必须阅读以往项目经理的经验教训报告，并讨论他们如何能将他人的观点融入自己的项目中去。汇总和准备项目档案同样重要。**项目档案**（Project archives）是一系列复杂的有组织的项目记录，会提供项目的准确历史。这些

档案同样会为以后的项目提供有价值的信息。

在过去几年里，越来越多的项目团队开始将其全部或部分的项目信息放到项目网站上，包括很多模板和经验教训报告。项目网站提供了一种传播项目文档和进行其他沟通的集中方式。项目团队可以通过使用网站开发工具来开发项目网站，例如宏大媒体网页梦幻编制（Macromedia Dreamweaver），微软网站制作软件（Microsoft Expression Web），2007 版微软办公室共享点设计软件（Microsoft Office SharePoint Designer 2007）等。项目网站的主页应该包括项目的总结性信息，例如项目的背景和主题。主页上还应该有联络信息，例如项目主管、其他团队成员、网管员的名字和邮件地址等。关于项目文档、团队成员名单、会议纪要、可行的问题讨论和其他项目相关材料等，都应该能在主页上找到链接。如果项目包括制作研究报告、软件、设计文档或其他能通过主页链接的部分，一定要把链接做好。项目团队还应该要说清其他关于创建和使用项目网站的问题，包括安全性、资料存取、网站上能包含的文档类型等。

对于许多更高级的网站，项目团队可以使用许多专门用来协助项目在线沟通的软件产品。这些产品在价格和功能性上都很有吸引力，详情可见第 1 章的相关介绍。比如图 10-4 提供了微软办公室企业项目管理 2007 版（EPM）的典型截屏。使用者可以在屏幕左侧的信息种类中添加自己的个人工作信息（例如任务、时间表、问题和风险）、项目信息、资源、报告、批示、个人设置和共享文档。

图 10-4　微软办公室企业项目管理（EPM）解决方案

当项目团队制定自己的项目沟通管理计划时，他们还要决定关键的文档使用何种模板。为了让使用模板变得更为容易，组织应该保证项目模板对所有项目都可以在线使用。项目团队应该还要了解每个特定项目中所记录的高层领导和顾客的期望。举例来说，如果项目负责人或顾客需要特定项目每月提供一页纸篇幅的进展报告，而项目团队提供的是 20 页篇幅的报告，那就说明产生了沟通问题。进一步来说，如果特定的顾客或高层主管想要得到最终项目报告中的某一部分，那就要确保项目团队是清楚这些期望的，并因这些特定需求而修改任何模板。

10.7　使用软件协助项目沟通

很多组织发现，有价值的项目管理软件可以成为组织中单个项目和综合项目的信息沟通桥梁。项目管理软件可以提供不同角度的信息去帮助满足不同的沟通需要。举例来说，高层管理者也许仅需要带颜色的针对总结性任务的屏幕信息来实现对全部项目总体状态的把握。中级管理者经常需要了解自己所负责领域的全部项目中里程碑事件的状态。项目团队成员总是需要看到全部项目文档。通常来说，

项目中最大的沟通问题之一就是及时地向所有或部分项目利益相关者提供最近的项目计划、甘特图、详细说明、会议信息、变更要求等。大多数项目管理软件允许使用者插入其他相关项目文档的超级链接。在Project 2007中，你可以插入在甘特图中出现的任务或里程碑事件的超级链接，来连到包含相关信息的其他文件。举例来说，假如有一个项目章程规定好了的里程碑，你可以在甘特图中插入一个超级链接，连到含有相关内容的文字文档中。你还可以将适当的人物或事件链接到含有员工管理计划或成本估计的表格文件，或者连到包含重要陈述或其他信息的PPT文档。Project 2007文档和全部含有超级链接的文件都可以放到本地局域网服务器或网络服务器中，这会让全部的项目利益相关者更容易得到重要的信息。从附录A中你可以得到使用Project 2007来协助项目沟通管理的更多信息。

尽管组织习惯使用很多类型的硬件和软件去加强沟通，但他们仍需要使用新技术并调试现有系统去满足顾客和项目团队的特殊沟通需要。为了进一步满足不同客户和项目的需求，人们还要注重变化着的客户与员工期望。举例来说，一些电视秀就曾利用网络或电话给自己最喜爱的歌手投票、给名人发邮件、上网站获取信息等沟通技术去吸引观众。很多人，特别是年轻人，每天都要使用即时通信或手机短信来与朋友沟通。有的商业和技术专家同样觉得即时通信和短信息是快速与同事、顾客、供货商等人联系的很有用的工具。网络日志或**博客**（blog）是易于网上使用的日记形式，可以让使用者写下作品、回复其他人的评论、建立链接、上传图片、对日志作品作回复等。在过去的这些年里，博客还成为了一种流行的沟通技术。如果电视节目观众和毫无技术背景的人都可以使用先进的沟通技术，那项目利益相关者为什么不可以呢？

雇主们已经为适应沟通中变化了的预期和需要而作出了一些改变。电传联盟报告说，从1990年起，使用远程办公的人数从大约400万上升到4 500万。在IBM公司的330 000名员工中，40%都在家、在路上或在顾客所在的任何地方开展工作。[⊖]在有的信息技术项目中，项目主管发现，如果允许自己的团队成员在家工作的话，能得到更高的回报。其他的项目主管则由于自己项目团队成员都在远处工作而在此问题上没有选择余地。如第9章所述的，研究发现，提供安静的工作环境和专门的工作空间会提高程序员的生产力。大多数在家工作的人都有很好的设备、舒适的工作环境、较少的分心干扰和比共用办公室更多的空间。员工们同样很高兴能避免交通问题并拥有宽松的工作日程。然而，确保很好地界定了工作，并对沟通做了安排，以让远处的员工也能高效工作，同样是十分重要的。

现在有一些产品能协助各个顾客和组织进行沟通。在21世纪初，许多产品得到了开发和改进，以此来解决在提供快捷、便利、一致及最新的项目信息等方面面临的问题。网播（webcasts）现在成为了展示视频、图表、音频、声频及特定现场反馈的通用工具。而podcasts也成为了提供各类视频信息的流行工具，从练习指导到课堂教学等。如今大多数上班族或大学生都有手机，用手机收发图片、短信或电子邮件都已成为家常便饭。很多高校或学院的大学生都和朋友使用即时信息来策划社会活动，或偶尔讨论学术问题。

这些技术同样可以加强项目沟通。为了实现更有力或更集中的沟通，企业项目管理软件提供了许多工作组功能，可让在不同地方一起工作的人们能共享项目信息。工作组功能允许信息通过邮件、局域网、无线设备或网络来交换信息。例如，你使用Project 2007来通知成员们全新的或变动了的工作任务，成员们则能反馈状态信息并将日程或其他项目参数变化通知给其他工作组成员。

微软办公室企业项目管理（EPM）解决方案和其他类似产品同样为加强沟通提供了下列工具。

- 组合管理：针对项目群和项目提供集中而统一的视角，使用者能在全组织内对活动进行评价和优先级排序。这一功能使项目团队有可能实现生产力最大化、成本最小化，并保持活动与战略目标的一致性。
- 资源管理：最大化人力资源经常成为最小化项目成本的关键。这一特点让使用者在全组织内最大化地使用资源，以帮助高效地计划和管理劳动力。
- 项目协作：共享项目信息经常是一种偶然的努力。项目协作使组织能及时、持续地分享知识，来改进沟通和决策的制定、消除冗余，并利用最佳实践来做好项目管理。

⊖ Cooney, Michael, "Telecommute. Kill a Career?" Network World (January 17, 2007).

沟通对成功的项目管理来说是更为重要的因素之一。尽管技术有助于沟通过程，并且是最容易解决的过程环节，但它并不是最重要的。更重要的是，改进组织的沟通能力，这经常需要变革组织的文化，而这通常需要花费很多时间、辛苦的工作以及耐心。特别是信息技术专家，经常需要特殊的训练来改善自己的沟通技巧。项目经理在沟通过程中的主要角色就是促进者。项目经理必须教育所有的项目利益相关者——管理层、团队成员、顾客——良好沟通的重要性，并确保项目拥有沟通管理计划，以帮助实现良好的沟通。

案例结局

克莉丝汀·布劳恩和彼得·甘波特及其主管们一起亲密的工作，来开发所有海底光纤电信系统工程的沟通管理计划。彼得很擅长召开有效的会议，于是每个人都专注于会议特定的主题。他很强调要让自己、项目主管们、其他主要项目利益相关者随时都了解全部项目的状态。他强调项目主管要负责好自己的项目，而他不打算告诉他们究竟如何完成他们的工作。他就是想要得到准确而持续的信息，来帮助协调全部项目的进度，并使每个人的工作都容易一些。当部分项目主管感到用多种形式提供更多项目信息会增加额外负担时，彼得就会公开地和他们一起更细致地讨论问题。接下来他就会授权每名主管去利用多余的人力，来协助开发并执行全部的项目沟通标准。

克里斯汀利用自己丰富的技术和沟通技巧来制作网站，里面提供了重要的项目文档、演讲的案例，以及供人们下载用于自己项目的模板。在明确了项目间需进一步沟通合作的需要后，克里斯汀带领其团队成员一起研究最新的硬件和软件产品。彼得给由克里斯汀指导的一个新项目分配了资金，这个新项目专门用于评估并选购一些无线掌中设备和能上网的企业项目管理软件。所有管理者和技术人员都会得到自己的设备，任何项目利益相关者都可检验这些掌上设备，并接受如何使用基于网络的新软件的一对一培训，就连彼得都学会了使用这些设备，而且很依赖这些设备了。

本章小结

沟通不良常常成为任何项目成功所面临的最大威胁，特别是信息技术项目。沟通是使一个项目顺利进行的润滑剂。

项目沟通管理包括了沟通规划、信息发布、绩效报告和项目利益相关者管理。所有项目都应制定某种形式的沟通管理计划。为了方便项目沟通而对项目利益相关者进行分析，可以有助于判断同一项目中不同人员的沟通需要。

可以通过正式、非正式、手写或口头的形式来分发项目信息。为不同类型的项目信息选择最适合的分发形式是很重要的任务。在沟通项目信息时，项目主管及其团队应注重建立关系的重要性。随着沟通人数的增加，沟通渠道的数量也相应增加。

绩效报告包括收集和发布有关项目向预期目标迈进的信息。项目团队可以使用挣值图表和其他形式的进展信息来来沟通和评估项目绩效。状态评审会议是沟通、检测和控制项目的重要组成部分。

项目利益相关者管理包括对沟通进行管理，以满足项目利益相关者的需要和期望，同时还包括对问题的辨识和管理。

为了改进项目沟通管理，项目主管和其团队必须学会掌握很好的冲突管理技巧，就像其他技巧一样。冲突解决是项目沟通管理的重要组成部分。项目中冲突的主要原因包括日程、优先权、员工、技术建议、步骤、成本和个性。在冲突管理中，解决问题的方法通常是最好的选择。其他改进项目沟通的建议包括学习如何更有效地开会，如何更有效地使用电子邮件、即时通信和协作软件，以及如何使用模板进行项目沟通。

新的硬件和软件在持续涌现，来帮助人们改进沟通。随着远程工作人数的增加，确保人们拥有必要的工具来提高生产力就变得十分重要了。企业项目管理软件提供了很多加强全组织内沟通的功能。

讨论题

1. 举例说明有哪些媒介为技术专家学习沟通技巧时增加了乐趣，这种过程中的乐趣是如何又对相关产

业和教育课程产生影响的呢？

2. 沟通管理计划中主要涉及哪些部分呢？对项目利益相关者的分析是如何有助于准备这些计划的和进行实施的呢？
3. 讨论发布项目信息的不同方式的优缺点。
4. 生成和发布项目绩效信息的方式有哪些？
5. 讨论问题日志的使用是如何有助于管理项目利益相关者的。
6. 解释一下你为什么同意或不同意本章中说的改进沟通的那些建议，包括创建沟通管理规划、进行项目利益相关者分析和使用绩效报告等。你有哪些其他的建议呢？
7. 软件是如何有助于项目沟通的呢？它会不会对沟通产生不好的影响呢？

练习题

1. 为项目沟通进行项目利益相关者分析。建议你的组织实施一个分辨雇员培训需要的项目，然后为课程提供内部及外部资源来开发雇员的沟通技巧。项目利益相关者可以包括不同级别和类型的雇员、供应商，而由人力资源部门来负责这个项目。为项目设定不同的项目利益相关者。至少为每类干系人列出一种项目沟通方式及进行信息宣传的格式。可以参照表 10-1 的举例。
2. 审视下列情景，并为每种情景写出一段话，来描述你认为最合适的媒介以及原因。可从表 10-2 中得到帮助。
   a. 项目中的很多技术员工都是上午 9：30～10：00 开始工作的，而商业客户们则通常是上午 9：00 就上班了。于是商业客户们经常为此抱怨。项目主管希望技术人员能在早上 9：00 前就上班，同时可以早些下班。
   b. 你的公司在努力竞标一个娱乐行业的项目。你知道你需要一些新思路来将提议汇总起来，并以能给顾客留下深刻印象的方式与顾客沟通你的想法。
   c. 你的生意进行得很成功，但你却被询问同类问题的电话和电子邮件所繁忙。
   d. 你需要对一大群人作出一个基本的声明，并确保人们明白你的意思。
3. 一个 6 人的项目团队需要多少不同的沟通渠道呢？如果上升到 10 人，又需要多少呢？
4. 回顾在本章提供的不同种类的项目文档模板。挑出一种来用于你选择的项目，并为改进模板提出建议。
5. 使用教学辅助网站上提供的模板，以第 3 章中的案例为指南，为你所选的项目写一份经验教训报告。你认为是不是所有的项目管理者和团队成员都应该写经验教训报告呢？如果你的组织真是这样做的，那你会不会花时间去阅读这些报告呢？给出你的理由。
6. 调查能协助大项目进行沟通的管理软件产品，并写一份两页篇幅的报告来总结你的结论，包括软件商的网站和你对某些产品的意见。

快速测验

1. 很多专家都认为，________是任何项目要想成功而面临的最大威胁。
   a. 资金不足　　b. 沟通失败
   c. 蹩脚的倾听技术　　d. 不合适的员工
2. 当信息技术专家想要得到职务提升时，________沟通技巧最为重要。
   a. 写　　b. 听　　c. 说　　d. 使用沟通技术
3. ________不是项目沟通管理的过程。
   a. 信息规划　　b. 信息发布　　c. 绩效报告　　d. 管理项目利益相关者
4. ________畅销书阐述了这个观点——人们不是能相互交换的零件，就像你不能用 9 名妇女在一个月里生出一个婴儿。
   a. 柯维的《高效人士的7个习惯》　　b. 高德拉特的《关键链》
   c. 盖茨的《以思维的速度经商》　　d. 布鲁克斯的《人月神话》
5. 如果你向一个 5 人组成的项目团队中再增加 3 人，那你要再增加________沟通途径。
   a. 2 种　　b. 12 种　　c. 15 种　　d. 18 种

6. ________报告实时描述了项目正处于某个特定时间点上的情况。
   a. 状态　　b. 绩效　　c. 预测　　d. 挣值
7. 使用________工具可根据重要性调整范围、时间、成本目标，并提供平衡这些约束条件的指南，以此来协助管理项目利益相关者。
   a. 三维约束矩阵　　b. 期望矩阵　　c. 问题日志　　d. 优先权日志
8. 你遇到了两个根本合不来的项目利益相关者。你知道他们都很喜欢旅游，于是你在他俩同时出现时开始讨论著名的旅游胜地来缓和他们互相争吵的趋势。你使用的是________冲突控制模式。
   a. 对峙　　b. 折中　　c. 缓和　　d. 撤出
9. 下面________指南无助于改进花费在开会上的时间。
   a. 确定会议是否可以不开　　b. 请更多支持你项目的人来保持会议顺利进行
   c. 确定会议的目的和预期产出　　d. 建立关系
10. ________报告记录了人们从项目工作中学到的要点的反馈情况。
   a. 最终项目报告　　b. 经验教训报告
   c. 项目任务完成报告　　d. 过程报告

答案

1. b　2. c　3. a　4. d　5. d　6. a　7. c　8. c　9. b　10. b

操作案例

休闲和健身内联网项目出现了很多问题。人力资源部门派出支持该项目的人离开了公司，而这个团队确实很需要这方面的更多的建议。支持该项目的用户小组中有一名成员表现得过于直言不讳，让人难以接受。但其他使用者则很难在会议中发表意见。项目主管托尼从所有团队成员那里收到每周的状态报告，但很多人都没有把大家明显面对的一些挑战写进去。团队在决定如何交流各种项目报告和文档，以及这些信息应该在哪储存等问题上遇了分歧。回忆一下，团队成员包括你——一名程序员/分析员及胸怀大志的项目主管；帕特里克——网络专家；南希——商务分析员；邦尼——另一名程序员/分析员。

1. 准备一份局部的沟通管理计划，来应对上文提到的挑战。
2. 为项目创建问题日志。列出至少3个问题和基于上述情节的相关信息。
3. 准备能用于此项目的、比较好的周状态报告的模板和例子，要包括一系列帮助团队成员在这些报告中提供信息的诀窍。
4. 写一份一页纸篇幅的报告，描述两种建议的方法，解决与难以合作的用户一起工作而产生的冲突。

第 11 章 项目风险管理

学习目标

阅读完本章后，你将能够：

1. 理解何为风险，以及做好项目风险管理的重要性。
2. 讨论风险管理规划涉及的要素和风险管理规划的内容。
3. 列举在信息技术项目中常见的风险源。
4. 描述风险识别的过程、有助于风险识别的工具与技术，以及风险识别的主要结果：风险登记单。
5. 讨论定性风险分析的过程，并解释如何去估算风险因子、创建概率与影响矩阵和采用前 10 大风险条目跟踪法去划分风险等级。
6. 解释定量风险分析的过程，以及如何利用决策树、模拟方法和灵敏度分析去作风险的定量分析。
7. 举例说明如何使用各种风险应对计划去同时应对积极和消极方面的风险。
8. 讨论风险监测和控制涉及哪些因素。
9. 描述软件如何辅助做好项目风险管理。

开篇案例

柯利福·布兰奇是一个小型 IT 咨询公司的总裁。该公司专门从事网络应用程序的开发，并提供全方面的服务支持。公司员工由程序员、商业分析员、数据库专家、Web 设计员、项目经理等组成。公司现有员工 50 名，并计划在下一年至少再招聘 10 名员工。公司在过去几年业绩一直不错，但最近生意不那么顺利了。在回应目标客户各种需求建议书方面所花的时间和资源代价都变得昂贵了。在签订合同之前，许多客户开始要求提前演示，甚至要求有一定程度的原型开发。

柯利福知道自己极爱冒险，喜欢选择能带来最大收益的项目。他在决策之前不会用系统的方法去评估各种项目的风险。他关注的是潜在收益的大小和项目有多大的挑战性。而今，他的这种战略却给公司带来了麻烦。因为现在公司在提案准备上正花费很多的资源，但赢得的合同却很少。好几个已经不在项目里工作的顾问却还照常领着公司的薪水。柯利福和他的公司要怎么做才能更好地认识“项目风险”呢？在确定要追逐什么项目时，柯利福应该调整战略吗？怎么调整呢？

11.1 项目风险管理的重要性

项目风险管理既是一门艺术又是一门科学。它通过识别、分析和应对整个项目生命周期中的风险

来最大程度地满足项目目标。作为在项目管理中常被忽视的一个方面，风险管理能对项目的最终成功起极大的促进作用。风险管理对项目选择、项目范围的确定、制定现实可行的进度和成本估计都有积极的作用。它能帮助项目利益相关者更好地理解项目的性质，让团队成员参与辨识优势和劣势，并有助于把其他的项目管理知识结合到一起。

好的项目风险管理往往让人觉察不到它的存在，这和危机管理不同。在危机管理中，会有一个危及项目成功的很明显的威胁。这样的话，危机就会得到项目团队的密切关注。成功地化解危机，有着更大的可视性，并常常伴随着管理部门的奖励。相反，当有效地开展了风险管理时，它会导致问题的减少，并能为那些所剩不多的问题带来更多的、快捷的解决方案。对一个外部观察者来说，他将很难判断一个新的系统的顺利开发是归于风险管理还是运气所致。但是项目团队心里总是很清楚，正是良好的风险管理才让他们的项目运行得更好。

所有的行业，尤其是软件开发行业，都容易忽视项目风险管理的重要性。威廉·伊布斯和郭永勋进行了一项评估项目管理成熟度的研究调查。38个参加调查的组织单位被分成4个行业小组：工程与建设、电信、信息系统/软件开发和高科技制造。参与调查者回答了148道多项选择题，分别评价他们的组织在项目的范围、时间、成本、质量、人力资源、沟通、风险和采购等项目管理知识领域的成熟程度。其中的评分等级从1~5不等，5表示最高成熟等级。调查的结果参见表11-1。值得注意的是，风险管理是唯一一个得分全都少于3分的知识领域。这项调查表明，所有的组织都应该在项目风险管理上花更多的精力，尤其是信息系统/软件开发行业。这些行业的风险管理得分最低，只有2.75。[㊀]

表11-1 按行业和知识领域划分的项目管理成熟度

知识领域	工程与建筑	电信	信息系统	高科技制造
范围	3.52	3.45	3.25	3.37
时间	3.55	3.41	3.03	3.50
成本	3.74	3.22	3.20	3.97
质量	2.91	3.22	2.88	3.26
人力资源	3.18	3.20	2.93	3.18
沟通	3.53	3.53	3.21	3.48
风险	**2.93**	**2.87**	**2.75**	**2.76**
采购	3.33	3.01	2.91	3.33

注：1=最低成熟等级 5=最高成熟等级。

2003年，对南非、毛里求斯的软件开发公司也进行了类似的调查。结果，所有的知识领域平均成熟等级只有2.29。评级范围仍是1~5，5为最高成熟等级。在这项调查中，项目风险管理领域依然获得最低的成熟等级，平均只有1.84分。成本管理获得最高的成熟等级，为2.5分。调查负责人指出，接受调查的组织往往关注的是成本超支，并随时关注成本控制。他们还发现，成熟等级和项目的成功率是紧密相关的，并指出风险管理的成熟度较低很可能是项目出现问题或失败的原因。[㊁]

KLCL研究小组在2001年调查了全球范围的260家软件行业的组织，依此来研究软件行业的风险管理实践。以下是他们的一些发现：

- 97%的受调查者提到他们拥有识别和评估风险的相应程序。
- 80%认为风险管理的主要收益是能预先防范和避免问题的发生。
- 70%的组织都已明确规定了软件开发程序。
- 64%都拥有一个项目管理部门。

以这些被调查者为例，图11-1展示了软件行业风险管理实践的主要益处。除了预先预防或避免问

㊀ Ibbs, C. William and Young Hoon Kwak, "Assessing Project Management Maturity," *Project Management Journal* (March 2000).

㊁ Sukhoo, Aneerav, Andries Barnard, Mariki M. Eloff, and John A. Van der Poll, "An Assessment of Software Project Management Maturity in Mauritius," Issues in Informing Science and Information Technology (May 2003).

题发生，风险管理实践还有助于软件项目管理者去预防意外情况，提高谈判能力，履行对顾客的承诺，减少进度超期和成本超支等。[⊖]

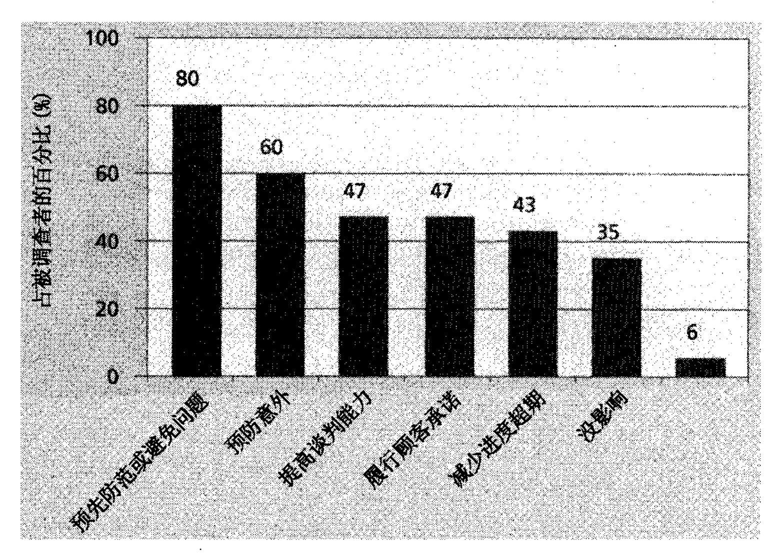


图 11-1 软件风险管理实践的益处

在你能改善项目风险管理之前，你必须先要理解什么是风险。一本基础字典是这样解释的：风险是“损失或损害的可能性”。这个定义突出了风险的负面意义，也表明了其不确定性。项目风险管理即是要懂得那些发生在项目里的潜在问题，以及如何对项目的成功起阻碍作用。《项目管理知识体系》（第 3 版）中称这种风险为消极风险或负风险。当然，也有能对项目产生积极作用的正风险。因此，项目**风险**（risk）的一般定义是，它是一种不确定性，会对项目目标的实现产生消极或积极的影响。

在很多情况下，负风险的管理就像是一种保险。它是一项用来减轻项目中潜在不利因素的影响的活动。而正风险管理就像是对机会的投资。要把风险管理看成是一项投资，这很重要，因为这其中会有成本发生。一个组织愿意在风险管理活动中花多少投资，这取决于项目的性质、项目团队的经验和对前两者的约束条件。在许多情况下，风险管理的成本都不会超过其潜在的收益。

如果在 IT 项目中有那么多的风险，为什么那些组织还要实施这些项目呢？许多公司至今仍在经营着，正是因为他们管好了那些能带来极好机会的风险。组织只有追逐机会才能保持企业的长青。而信息技术往往就是一个企业战略的关键；没有它，许多企业可能就生存不下去了。既然所有的项目都会有产生消极或积极结果的不确定性，于是问题就在于，如何决定哪个项目该去追求，在整个项目生命周期中又如何去识别与管理项目风险。

最佳实践

一些组织会犯这样的错误，在实施项目风险管理时，只对付那些战术上的和负面的风险。David Hillson（www. risk-doctor. com）建议，通过把风险管理的范围扩大到包含战略风险和有利机会来解决这个问题。他把这种管理叫做集成风险管理。这种方法的优点有：

- 把战略和战术间的断层连接起来，以确保项目的实施紧密围绕着组织的需要和愿景。
- 把项目聚焦于它们能提供的支持，而不是光生产一堆待运送的货物。
- 要积极地管理好机会，把它作为在业务流程中和在战略、战术层面上都不可或缺的部分。

⊖ Kulik, Peter and Catherine Weber, “Software Risk Management Practices - 2001”, KLCI Research Group (August 2001).

- 当环境不确定时，要向各级决策者提供有效的信息。
- 允许适当水平的风险存在，以便能保持对不确定性的清醒意识，并灵活地把握它，以及它对目标的潜在影响。[⊖]

好几位风险研究专家都指出，无论是组织还是个人，都是努力在项目的一切方面或个人生活中寻找风险与机会之间的平衡。这种想法意味着不同的组织和个人对风险有着不同的容忍度。有些组织或个人对风险的容忍度处于中等水平，有些则偏好规避风险，另外一些则偏好冒风险。而这 3 种对风险的偏好就是风险效用理论的一部分。

风险效用（risk utility）或**风险容忍度**（risk tolerance）是指从潜在的权衡中得到的满足或愉悦程度。图 11-2 表明了在风险规避、风险中立和风险偏好这 3 种偏好之间的基本差异。其中，Y 坐标表示效用，或冒风险所带来的满意度。X 坐标表示潜在的权衡、机会，或是风险的机会所等同的货币价值量。**风险回避**（risk-averse）的人的边际效用是递减的。换句话说，权衡越重，或者风险价值越大，偏好回避风险的组织或个人的满足度就越低，或者说风险容忍度更低。而**风险偏好**（risk-seeking）的组织或个人则有更高的风险容忍度。他们的满意度会随着风险价值的提高而增加。风险偏好者更喜欢不确定的结果，且常愿意接受风险带来的损失。而**风险中立**（risk-neutral）者则喜好寻找风险与收益之间的一种平衡。

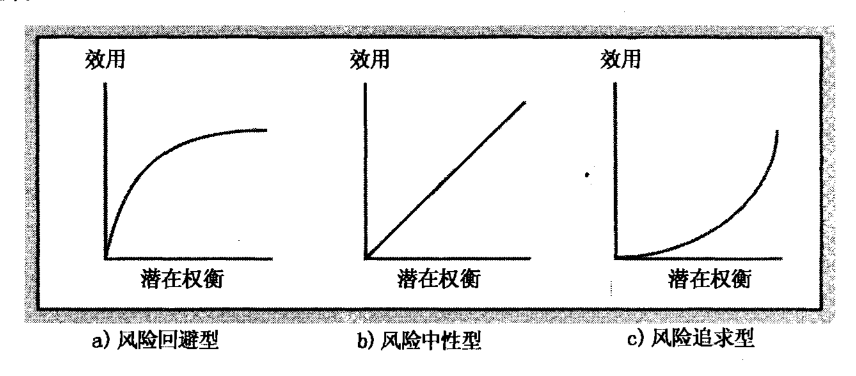


图 11-2　风险效用函数和风险偏好类型

项目风险管理的目的可以看做是：在最小化潜在的负风险的同时最大化潜在的正风险。“已知风险”这个词有时用来描述那些项目团队已经识别和分析过的风险。对已知风险可以有计划地进行管理；但是对于未知的风险，也就是未经识别和分析的风险，就不好管理了。正如你会想到的，优秀的项目管理者知道，花时间去识别和管理风险是值得的。风险管理共包含 6 个主要的过程：

（1）**风险管理规划**。它决定怎样看待和计划一个项目的风险管理活动。通过审视项目范围说明书、项目管理计划、企业环境因素以及组织的过程资产，项目团队可针对特定的项目讨论和分析风险管理活动。该过程的主要输出是一份风险管理计划。

（2）**风险识别**。它包括识别最容易影响项目的风险，并对各个风险的特点形成文档。该过程的主要输出是最初的风险登记单，其具体内容将在本章后面进行论述。

（3）**定性风险分析**。它包括按发生的可能性和影响程度对风险进行优先排序。在识别风险之后，项目团队可以利用各种不同的工具和方法来对风险进行分级，并更新风险登记单里的信息。该过程的主要输出是风险登记单的更新。

（4）**定量风险分析**。它包括量化风险对项目目标的影响程度估计。该过程的主要输出也是风险登记单的更新。

（5）**风险应对计划**。它包括采取措施来增加实现项目目标的几率，降低风险对实现项目目标的威

⊖ Hillson, David, “Integrated Risk Management As A Framework For Organisational Success,” PMI Global Congress Proceedings (2006).

胁。利用上面步骤的输出结果，项目团队可以制定风险应对战略，这也就会导致再次更新风险登记单、项目管理计划和与风险相关的合同协议。

（6）**风险监控**。它包括在项目生命周期中，监控已知的风险，识别新的风险，降低风险发生的几率，并评估风险降低措施的效果。该过程的主要输出包括矫正和预防措施的提出，作出相应的变化调整，以及对风险登记单、项目管理计划和组织过程资产的更新。

图 11-3 对这些过程和结果作了总结，并表明了各过程在具体项目中的发生时间。

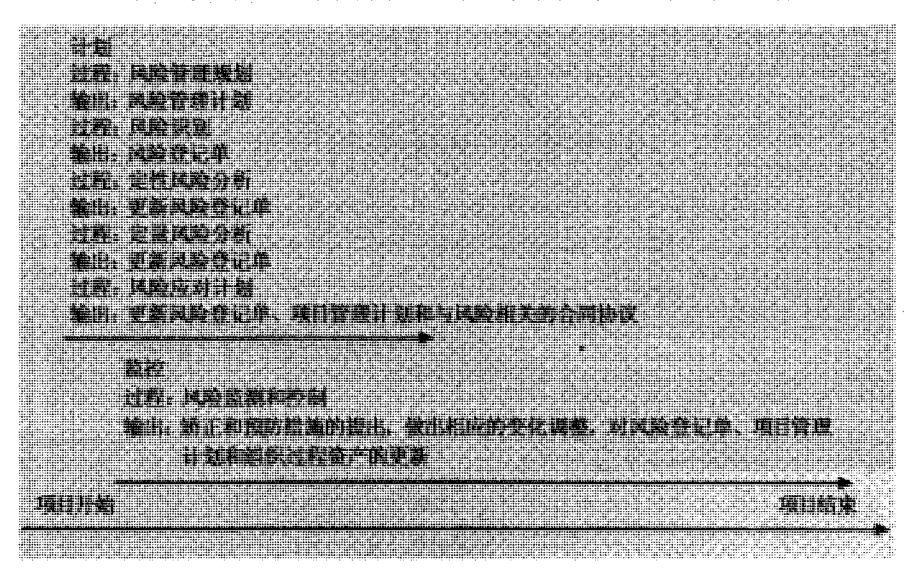


图 11-3　项目风险管理概要

项目风险管理的第一步就是通过进行风险管理规划来决定如何着手开始风险管理。

11.2　风险管理规划

风险管理规划是决定如何去看待和规划一个项目的风险管理活动的过程，其主要输出是一份风险管理计划。**风险管理计划**（risk management plan）是一份针对整个项目生命周期内风险管理程序的计划文档。项目团队应该在项目的早期多次召开计划会议，以商讨制定风险管理计划。他们应该审阅一些项目文件，还有公司的风险管理政策、风险分类、过去项目的经验教训和风险管理计划的模板等。重新检视各个利益相关者的风险容忍度也很必要。例如，如果项目发起人是风险回避型的，这与发起人是位风险偏好者的情况相比，项目就需要一些不同的方法措施。

风险管理计划概括了一个特定项目将如何进行风险管理。像其他专门的知识领域的计划一样，风险管理计划也是项目管理计划的一个子集。表 11-2 列出了风险管理计划应该应对的一般主题。弄清楚各自的角色和责任，准备好预算，为风险管理的相关工作做好进度估计，并识别好风险的类型，这些都很重要。同样重要的是，把如何进行风险管理描述出来，包括对风险可能性和影响的估计，以及创建与风险相关的文档。风险管理计划的详尽程度会因项目的需要而不尽相同。

表 11-2　风险管理计划要应对的主题

方法论：风险管理将如何在项目中实施？有什么可用的和合适的工具和数据来源？
角色和责任：谁来负责执行各项具体工作和提供风险管理相关的可交付成果？
预算和进度：预计的成本是多少？执行风险相关活动的进度是怎样的？
风险分类：这个项目里应该应对的主要风险类型有哪些？是否有项目的风险分解结构？（风险分解结构详见本章后面的内容）
风险概率和影响：如何估计风险的概率和影响？在风险定性和定量分析中可以采用哪些评分和解释方法？
风险文档：在风险管理活动中需要什么样的报告形式和程序？

除了风险管理计划外，许多项目都还包括应急计划、退路计划和应急储备。**应急计划**（contingency plans）事先确定了在意外风险事件发生时项目团队应采取的行动。例如，如果项目团队了解到一个新发行的软件包不能及时用到项目中的话，他们就会启用应急计划，采用现有的或旧的软件版本。**退路计划**（fallback plans）是为对实现项目目标具有很大影响的风险编制的计划，并且如果企图降低风险的措施难以奏效，则该计划可以作为补充。例如，一个大学毕业生会有一个毕业后将在哪儿生活的主计划和几个应急计划，但是如果这些计划都无法奏效的话，就会有个退路计划：先在家住一段时间。有时，应急计划和退路计划这两个词可以互换使用。**应急储备**（contingency reserves）是项目发起人或者组织掌握的预备资源，以防范成本风险或者进度波动超过可接受的水平。例如，如果一个项目因为员工对新的技术不熟悉，且团队也没有识别到这种风险而出了偏差，项目发起人也许就会从应急储备中拿出额外的资金，雇用一名外部顾问来培训和帮助项目成员掌握新技术。

在你真正能在 IT 项目中理解和使用其他的项目风险管理方法之前，认识和了解常见的风险源是十分必要的。

11.3 IT 项目中常见的风险源

有研究表明，IT 项目具有一些共同的风险源。例如，Standish 集团为他们称为“未完航程”的 CHAOS 研究作了一个跟踪调查。这个调查召集了 60 个 IT 项目专家来详尽阐述如何去估计一个项目成功的总体可能性。表 11-3 给出了 Standish 集团的成功潜力评分表和项目成功标准的相对重要性。如果一个未来要做的项目没有得到一个起码的得分，那么组织将会放弃它，或在往项目投入时间和金钱之前先想方设法降低其风险。[⊖]

表 11-3 IT 项目成功潜力评分表

成功标准	相对重要性
用户参与	19
高层管理的支持	16
需求的清楚陈述	15
计划合理	11
切实可行的期望	10
较小的项目里程碑	9
优秀的员工	8
所有权	6
清晰的愿景和目标	3
勤奋、专心的员工	3
总数	100

Standish 集团为每个成功的标准设定了具体的问题，以方便决定给一个项目该打多少分数。例如，与用户参与相关的 5 个问题如下：

- 我拥有正确的用户吗？
- 我及早并经常让用户参与项目了吗？
- 我和用户的关系是否良好？
- 用户的参与是否便捷？
- 我是否了解用户的需求？

对应每个成功标准的问题个数决定了每个问题被肯定回答时所得的分数。比如，在用户参与里有 5 个问题。有一个肯定的回答，你就会得到 3.8（19/5）分；19 表示这个标准的权重，而 5 表示问题

⊖ The Standish Group，“Unfinished Voyages”（1996）（*www. standishgroup. com*）.

的个数。所以，你能肯定回答一个问题，那么你的用户参与标准里的相对值就会多加 3.8 分。

许多组织都自行设计他们自己的分析调查问卷。这些问卷里的风险大类一般包括：

- 市场风险：如果一个 IT 项目将产出一种新产品或提供一种新服务，那么这种产品或服务对组织是否有用处？或别人对它是否有需求？用户会接受和使用这种产品或服务吗？是否会有其他的组织生产出一种更好的产品或提供更快捷的服务，以至于浪费了这个项目所占用的时间和金钱？
- 财务风险：组织能支付得起这个项目的运行吗？项目干系人是否在资金预算方面有足够的信心？项目是否满足 NPV、ROI 和投资回收期的要求？如果不能，组织是否有财力继续支持这个项目？这个项目是使用组织资金的最佳方式吗？
- 技术风险：项目在技术上是否可行？它将使用成熟的、前沿的还是最先锋但未成熟的（bleeding edge）技术？将在什么时候决定使用哪种技术？硬件、软件和网络功能是否完善？技术是否能及时到位，以保证项目目标的实现？在能生产出合格产品之前，技术是否会过时或被淘汰？如果有必要，你也可以将技术风险细分为硬件、软件和网络技术方面的风险。
- 人员风险：组织是否拥有或能找到掌握所需技术的人来顺利完成项目？员工是否拥有合格的管理和专门技能？他们是否有足够的经验？高层管理是否支持这个项目？是否有一个项目倡议者？组织对项目发起人或顾客是否熟悉？和项目发起人或顾客的关系是否良好？
- 结构或过程风险：新的项目将给用户和业务流程带来多大的变化？项目要满足多少个不同的顾客群的需要？新的项目或系统将和多少其他的系统相互之间有影响？组织是否有成功完成项目所需的过程？

错在哪里

毕马威会计师事务所在 1995 年发表了一份研究报告。报告显示，55% 的**失控项目**——即成本显著超支或时间显著延期的项目——根本没有进行风险管理，38% 有一定程度的风险管理（但是有一半在项目进行时没有使用他们的风险管理的成果），而 7% 不知道他们到底有没进行过风险管理。[⊖]这份研究说明，风险管理对提高项目成功率和避免项目失控起着很重要的作用。

风险管理的时机也是一个需重点考虑的因素。例如，总部位于俄亥俄州辛辛那提市的 Comair 公司是地区性的航空公司，服务于 117 个城市，每天有 1 130 个班次，日载客量大约为 30 000 人次。在 20 世纪 90 年代，公司的 IT 管理者明白，他们必须更换掉公司里一个即将过时了的系统，这个系统是用于管理空勤人员的。这个公司最老之一的应用系统（有 11 年历史了）是用 Fortran 语言编写的（Comair 公司没人熟悉这门语言），而且是仅剩的一个在公司旧的 IBM AIX 平台运行的系统。尽管管理层和员工有了更换这个系统的备选方案，但因为其他更紧急的事而推迟了这个更换工作。一个代替旧系统的新系统终于在 2004 被检验通过了，但是这个更换工作还是没有及时进行。“在假期期间，这个一直遗留着的系统失灵了，整个航空公司也随之瘫痪了。因此被迫取消或延误了 3 900 个航班次，并耽误了大概 200 000 位乘客。这个网络的瘫痪致使 Comair 和它的母公司损失了 2 000 万美元，更损害了航空公司的声誉并致使交通部要介入调查。”如果 Comair 或 Delta（三角洲航空）早点行动更换系统，他们就能采取措施降低风险，避免这场事故了。[⊜]

用 Standish 研究小组的成功标准、风险调查问卷或者任何其他类似的工具来重新审视提议的项目，都不失为一个了解 IT 项目中常见风险源的好方法。当然，也可以重新审视项目的工作分解结构（WBS），看是否存在工作分解结构分类中的特殊风险。比如，如果一个工作分解结构中的工作细目涉及准备一个新闻发布，而且项目团队中没人做过这种工作，那这个问题如果不能很好解决的话，它就会成为一个负风险了。

风险分解结构是一个有用的工具，能辅助项目管理者辨认不同分类中的潜在风险。与工作分解结构中的结构相似，**风险分解结构**（risk breakdown structure）就是一个项目中的潜在风险类别的层次结

⊖ Cole, Andy, “Runaway Projects——Cause and Effects,” *Software World*, Vol. 26, no. 3, pp. 3—5 (1995).

⊜ Overby, Stephanie, “Bound to Fail,” CIO Magazine (May 1, 2005).

构。图11-4就是一个可用于多数IT项目的风险分解结构样例。最高层的类型是商业、技术、组织和项目管理。竞争者、供应商和资金流是属于商业风险类别下的。技术风险下面又分硬件、软件和网络风险。要注意的是，风险分解结构如何能提供一个简单的、只有一页纸篇幅的图示，帮助确保一个项目团队考虑到了一切与IT项目相关的重要的风险类型。例如，在“开篇案例”中，柯利福和管理者们如果考虑了项目管理类别下的几个细分风险类型——估算、沟通和资源风险，他们就可以从中有所受益。他们本来可以通过讨论这些风险，以及其他的与其投标的项目相关的风险，然后制定出适当的战略，来达到最大化正风险并最小化负风险的目的。

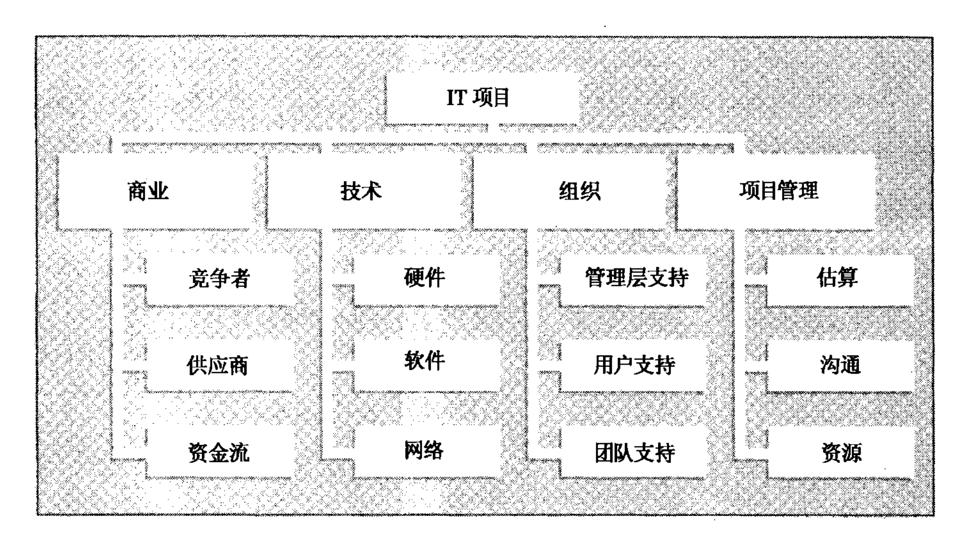


图11-4 风险分解结构样例

除了要基于项目性质或生产的产品来识别风险外，按照项目管理知识领域来识别潜在的风险同样重要，例如项目范围、时间、成本和质量。要注意图11-4中作为风险分解结构重要分类之一的项目管理类风险。表11-4列举了在每个知识领域都会存在的潜在负风险的情况。[⊖]

表11-4 与每个知识领域相关的潜在负风险的情况

知识领域	风险情况
集成	计划不完善；资源分配没做好；集成管理不力；缺少项目后评审
范围	对范围或工作包的确定不清；定义不完整
时间	对时间或资源可用日期的估计错误；错误确定关键路径；对浮动时间或时差的分配管理不善；过早发布竞争性产品
成本	估算错误；生产力、成本、变更或应急费用不足
质量	质量重视不足；低标准设计、材料或做工，质量保证项目不足
人力资源	冲突管理不善；项目组织和职责划分不科学；缺乏领导
沟通	对计划或沟通重视不足；与主要利益相关者沟通不足
风险	忽视风险；对风险分析不清；保险管理不够
采购	不能执行的条件或合同条款；关系对立

弄清常见的风险源将对项目风险管理的下一步——风险识别十分有益。

11.4 风险识别

风险识别就是弄清哪些潜在事件会对项目有害或有益的过程。及早识别出潜在的风险至关重要，

⊖ Wideman, R. Max, “Project and Program Risk Management: A Guide to Managing Project Risks and Opportunities,” Upper Darby, PA: Project Management Institute, 1992, Ⅱ-4.

但是你还必须在不断变化的项目环境下持续地进行风险识别。要记住，如果你不能先识别出风险，也就无所谓管理风险了。通过了解常见的风险源，并且回顾项目的风险管理计划、项目范围说明书、项目管理计划、企业环境因素和组织过程资产等，项目管理者和团队就可以识别出很多潜在的风险。

11.4.1 识别风险的几点建议

这里有好几种识别风险的工具和方法。项目团队常常是这样来开始风险识别的工作的：审读项目相关文件，最近的或以前的有关组织的信息，以及一些可能影响项目的假定。团队成员和外部专家常召开会议来讨论这些信息，如果它们与风险有关就会提出一些相关的重要问题。经过这些初始会议的风险识别之后，项目团队会使用不同的信息采集技术来进一步识别风险。常用的 5 个信息采集技术是：头脑风暴法、德尔菲法、访谈法、根本原因分析法和 SWOT 分析法。

头脑风暴法（Brainstorming）是这样一项技术，利用这种方法，一群人通过收集本能产生的和未加判断的想法，试图形成看法或者找到具体问题的解决途径。这种方法可以帮助群体更多地找出可能的风险，以供随后的定性和定量分析来处理。有经验的主持人应该会保证头脑风暴法的顺利进行，并引入一些新的潜在风险类型来激发出参与者的想法。在收集了这些意见之后，主持人可以对其进行分门别类以便作进一步分析。但千万不要滥用或误用头脑风暴法。虽然企业都广泛应用头脑风暴法来寻求创新想法，但是有心理学的资料表明，各人单独行动产生的想法总数要比同样的人一起进行头脑风暴法产生的想法数要稍多一些。像害怕别人指责、权威层级的压力和一两个能说会道的人左右了会议等，这样的群体效应常常阻碍了参与者众多时意见的产生。[⊖]

德尔菲法就是一种可以防止头脑风暴法中出现的一些负面群体效应的信息采集方法。**德尔菲法**（Delphi Technique）的基本含义是用于在专家团体中达成一致意见的方法，从而对将来的发展作出预测。这种方法是在 20 世纪 60 年代晚期由兰德公司为美国空军首创的，是一种在对未来事件的预测进行独立且匿名地输入信息的情况下，系统性的、交互性的预测方法。德尔菲法通过重复多次的提问和回答，其中包括对前一轮的反馈，来利用群体的输入信息，而避免了在小组口头讨论中可能产生偏见的情况。使用德尔菲法时，你必须挑选一组擅长某个领域的专家。例如“开篇案例”里的柯利福·布兰奇，他就可以用德尔菲法来帮助找出公司生意不再像过去那样红火的原因。柯利福可先召集一组他所在业务领域的专家。每名专家要回答与柯利福遇到的情况相关的问题，然后他或者主持人将评价他们的回答，得出一些意见和判断，接着在下一轮把这些反馈给每位专家。柯利福将继续重复这个过程，直到大家的回答都集中于某个特定的方案。如果回答还有分歧，这个德尔菲法的主持人就要确定一下是否过程中出现了什么问题。

访谈法（Interviewing）是通过面谈、电话、电子邮件或即时信息交流来收集信息的一种实情调查方法。对有类似项目经验的人进行访谈是识别风险的一种重要途径。又如，如果一个新项目要用到一种特殊的硬件或软件，那么近来有过使用这种硬件或软件经验的人就能描述出他或她在过去项目中遇到的问题。如果有人和一个特殊的顾客工作过，他或她就会向你提供和这种顾客群体打交道的建议。做好如何引导访谈过程的准备工作不容忽视；先做出问题的提纲，往往有助于引导好访谈过程。

人们在没有真正了解问题或机会时就想去识别它们的情况并不少见。在提出行动之前的重要工作就是要识别出一个问题或机会的根本原因。第 8 章有关于根本原因分析法的叙述。根本原因分析法常常能为一个项目识别出更多的潜在风险。

另外一个方法，SWOT 分析法（优势、劣势、机会和威胁），在第 4 章中已讨论过了。这种方法常用于战略规划中，但它也能在识别风险时让项目团队关注项目在更广阔角度上的潜在风险。例如，在写一份具体的项目提议之前，柯利福·布兰奇可以先召集一批员工来仔细讨论一下他们公司关于项目的优势和劣势分别是什么，存在哪些机会和威胁。他们是否知道有好几个竞争对手更可能拿到那个合同？他们是否明白赢得一份合同将可能赢得了未来的合同，并有助于拓展业务。把 SWOT 分析法用于某个可能的项目，能帮助识别在那种境况中更广泛存在的风险和机会。

⊖ Couger, J. Daniel, *Creative Problem Solving and Opportunity Finding*, Boyd & Fraser Publishing Company, 1995.

另外，3 个识别风险的方法是核减清单、假设分析和图表制作。

- 以前项目中提出过的风险核减清单可以为了解当前项目中的风险提供有益的参考。你可以使用 Standish 或其他研究团队开发的核减清单来帮助识别 IT 项目中的风险。
- 分析项目的假定，以确定它们是否还有效，这很重要。不完整、不准确或不存在的假定将会导致识别出的风险比实际存在的要多。
- 图表法包括使用因果图或鱼骨图、流程图和影响图。回顾第 8 章可知，鱼骨图可以帮助你找到问题的根源。系统或过程的**流程图**（flow chart）则是反映一个系统各个要素互相联系的图。例如许多程序员都做流程图，以表明程序的逻辑。第 8 章中还给出了流程图的一个样例。另外一种图表，即**影响图**（influence diagram），通过列出关键要素，包括决策、不确定性、目标以及它们之间是如何相互影响的，来展示要决策的问题。关于影响图的详细信息可以参见其他资料，如 www. lumina. com/software/influencediagrams. html 。

11. 4. 2 风险登记单

风险识别过程的主要输出是一份已识别出的风险清单和其他用来作风险登记单的信息。**风险登记单**（risk register）就是一份文档，包含了各种风险管理过程的输出，通常以表格或电子数据表格的形式出现。它是一种把潜在风险事件和相关信息文档化的工具。**风险事件**（risk event）是指会对项目造成不利或有利影响的特定的且不确定的事件。例如，负风险事件包括：作为项目一部分的产品的性能故障；不能按时完成工作，预算成本提高；供应短缺；针对公司的诉讼、罢工等。正风险事件的例子包括：提前或低于预算完成工作；和供应商合作生产出了更好的产品；项目的完成提高了公司的名声等。

表 11-5 提供了一个风险登记单的样例，可供“开篇案例”中柯利福和他的管理者们在新项目中予以使用。可在这些风险中输进的实际数都包括在表中。注意，主标题常常包括在这个风险登记单中。表中的许多条目将会在本章后面予以详尽介绍。

- 每个风险事件的标识号：项目团队需要整理或快速寻找某个特定的风险事件，因此他们需要用一种唯一的标志符号来找出每个风险，比如给一个编号。
- 每个风险事件的等级：等级往往是一个数字，1 就表示最高级的风险。
- 风险事件的名字：例如，服务器故障，测试不能按时完成，咨询成本降低，或好的名声。
- 风险事件的描述：因为一个风险事件的名字往往太过简短，所以还可以提供一个更详细的描述。例如，降低了的咨询成本可以扩展描述为，组织能用低于平均成本的价钱雇用一位顾问，这是因为这位顾问真的很喜欢在提供的这个职位上为这家公司工作。
- 风险事件所属的类别：例如，服务器故障可以归入到技术或硬件技术这个大类里。
- 风险的根本原因：服务器故障的根本原因也许是电源供电不足。
- 风险触发器：**触发器**（trigger）是风险事件实际发生的迹象或征兆。比如，早期活动的成本溢出可能是成本估计不善的征兆；有缺陷的产品可能是供应材料质量低的征兆。把项目风险的潜在征兆文档化也有助于项目团队识别更多的潜在风险事件。
- 每个风险的可能应对措施：一个可能的应对服务器故障这个风险事件的办法是，遵照与供应商的合同中的相关条款，在谈判达成的成本范围内和在一定时间内，更换这个有缺陷的服务器。
- **风险责任人**（risk owner）或者对风险及其相关风险应对战略和任务负责的人：例如总有一个人来负责任何与服务器相关的风险事件，并执行应对的战略。
- 风险发生的概率：如何一个风险事件的发生总有一个或大、或中等、或小的概率。例如，服务器发生故障的概率也许比较小。
- 风险发生时对项目的影响：如果风险事件真的发生了，总会对项目的成功有一个或大、或中等程度、或小的影响。一台有故障的服务器可能对按时、成功地完成项目产生大的影响。
- 风险的状态：这个风险事件发生过吗？相应的应对策略执行了吗？这个风险是否和项目不再有什么关系了？例如，在执行了合同里的相关条款之后，服务器故障这个风险就已处理完了。

表 11-5　风险登记单样例

编号	等级	描述	类型	根本原因	触发器	可能的应对	风险责任人	概率	影响	状态
R44	1									
R21	2									
R7	3									

举个例子，下面的数据就可以像下面所写的那样填入登记册中的第一个风险。要注意的是，柯利福的团队在采取一种非常积极的方式来处理这个风险。

- 编号：R44
- 等级：1
- 风险：新客户
- 描述：我们以前没有为这个组织做过项目，且对他们不是很了解。我们公司的优势之一是善于建立良好的客户关系。这个优势常使我们赢得了更多的和客户合作的机会。由于他们是我们的新客户，所以和这个客户工作，我们也许会遇到麻烦
- 类型：人际风险
- 触发器：项目经理和其他高管认识到，我们对这个客户不是很了解，因而会很容易误解他们的需求或期望
- 风险应对：务必使项目经理对以下一点保持敏感：这是个新客户，要花时间去了解他们。让项目经理组织一次会面以了解这个客户，并弄清他们的期望。还要让柯利福参加这个会面
- 风险责任人：我们的项目经理
- 概率：中等
- 影响：大
- 状态：项目经理将在这周内组织这次会面

在识别风险之后，下一步就是通过进行定性风险分析去找出哪些风险是最重要的。

11.5　定性风险分析

定性风险分析是指评估已经识别出的风险发生的可能性及其影响，以确定它们的重要性和优先级。本节描述了使用概率与影响矩阵作出风险优先排序的例子。同时还提供了这样一个例子，采用前10大风险条目跟踪法作出项目风险的整体等级排列，并在定性风险分析中跟踪其发展趋势。最后，讨论了专家判断法在风险分析中的重要性。

11.5.1　用概率与影响矩阵估算风险因子

人们常常用高、中（或一般）、低3个水平来描述风险的概率或影响。例如，一名气象员会预报在某一天将有大概率或很大可能下暴雨。如果那天刚好是你结婚的日子，且你正计划一场盛大的露天婚礼，那么这场暴雨的后果或影响就会很大了。

项目经理可以在概率与影响矩阵里面把风险的概率和影响描绘出来。**概率与影响矩阵**（probability/impact matrix 或 chart）在矩阵的一边或轴上标出风险发生的相对概率，在另一边或轴上标出风险的相对影响。许多项目团队都得益于用这个简便的方法来确定他们需要注意的风险。项目的干系人用这种方法来列出他们认为会在项目里发生的风险，然后从风险事件发生的概率和事件发生后的影响两方面来给每个风险评级，并标注为高、中和低3个等级。

项目经理接着就把结果总结在概率与影响矩阵中，如图11-5所示。例如在“开篇案例”中，柯利福·布兰奇和他的一些项目管理者们可以每人为一个具体项目识别3个潜在的负风险和正风险。然后他们从概率和影响两个方面来给每个风险等级标注为高、中或低。再如，一名项目经理可以把严重的市场衰退归为负风险，这个风险概率低但影响大。而柯利福却可能把同样的风险的概率和影响都标为中等。团队接着就可以把所有的风险绘制在一个矩阵或图表里，合并同类的风险，并决定哪些风险应

该放于矩阵的哪个位置。然后团队就可以集中关注那些在矩阵里概率和影响都处于高位的风险了。又如，风险 1 和风险 4 在概率和影响上都是高的；风险 6 的概率高，但影响小；风险 9 的概率高，而影响是中等，如此等等。然后团队就应该讨论如何应对那些风险了，这些都将在 11.7 节讨论。

概率 \ 影响	低	中	高
高	风险 6	风险 9	风险 1 风险 4
中	风险 3 风险 7	风险 2 风险 5 风险 11	
低		风险 8 风险 10	风险 12

图 11-5 影响与概率矩阵的例子

分别为负风险和正风险单独制作概率与影响矩阵，或许将有助于确保把这两种风险都处理好。一些项目团队也通过参照是正面还是负面影响范围、时间和成本目标，基于风险的概率和影响来收集数据。通常定性风险分析可以很快就做完，因此，项目团队必须决定哪种方法对他们的项目最有帮助。

有些项目团队通过简单地把概率的得分值乘以影响的得分，从而得到一个风险的唯一得分。估算风险因子则是一种更结构化地利用概率/影响矩阵的方法。为了将风险的概率和影响定量化，美国国防系统管理学院（DSMC）开发了一种估算**风险因子**（risk factor）方法——能算出一个基于风险发生概率和其发生后的影响而代表特定事件的整体风险的数字。这种方法就利用了列出风险发生概率及其发生后的影响的概率/影响矩阵。

估算一个风险的概率要考虑好几个因素，而这些因素又由每个项目的独特性质所决定。例如，估算潜在硬件或软件技术风险的因素包括技术不成熟、技术太复杂和对技术开发的支持不够。风险发生后的影响包括退路方案的可行性，没有满足绩效、成本和进度估计的后果等。

图 11-6 给出了如何利用风险因子用图表绘制出建议采用的技术失败的概率和后果，图的作者在这个研究课题中帮助设计一个性能更可靠的航天器。图中根据失败的概率和后果把潜在的技术风险（即图中的圆点）分为高、中和低风险 3 类。课题的研究者极力推荐美国空军投资于有低到中等风险的技术，而建议不要追求高风险的技术。[⊖]相比于简单地陈述风险概率或结果是高、中或低，使用概率/影响矩阵和风险因子所具有的严格性使其更有说服力。

11.5.2 前 10 大风险条目跟踪法

前 10 大风险条目跟踪法（top ten risk item tracking）是一个定性的风险分析工具。除了能识别风险外，它还通过帮助监测风险使人们在整个项目周期内保有风险意识。它涉及与管理层，有时也选择性地和客户一起，对项目中最重要的风险条目进行定期的评审。评审首先要对项目的前 10 大风险源进行一个总结。这个总结包括每个风险条目现在和过去的排列等级；它们一定时期内出现在这个登记册上的次数；自上次评审以来这个风险条目有了哪些发展等。微软解决方案框架（MSF）是一个风险管

⊖ McDonnell Douglas Corporation, "Hi-Rel Fighter Concept," Report MDC B0642, 1998.

理的模型，可作出并监测前10大风险条目的列表。MSF是微软用来管理项目的工具，它把软件设计和开发、建立并部署基础架构等各方面都结合到一个单独的项目生命周期里，以管理和引导各种技术解决方案。登录微软的网站可以查到更多关于MSF的信息（www.microsoft.com/msf）。

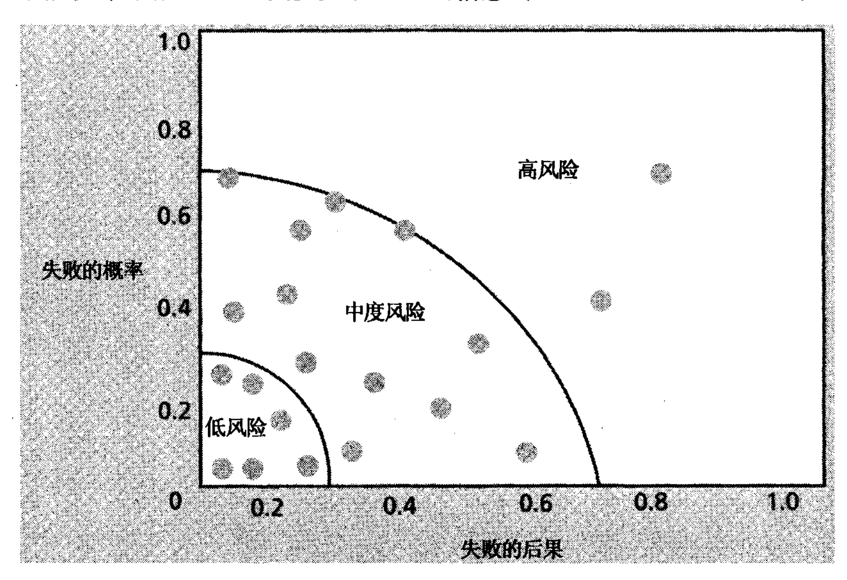


图11-6　高、中、低风险技术显示图

表11-6就是前10大风险条目跟踪表的例子，它可以用于项目的管理评审会议。这个具体的例子只包括了前5个负风险事件。需要注意的是，每个风险事件都是参照其在当前月份、上个月份和它在10大风险列表中已经停留了多少个月来进行排列的。表中最后一栏简单描述了应对每个具体风险条目所取得的进展情况。你可以分别为正、负风险单独做表，也可以把两者合并在一个表中。

表11-6　前10大风险条目跟踪法样例

	每月排行			
风险事件	本月排行	上月排行	在10大列表中的月数	应对风险的进展情况
计划不完善	1	2	4	评审整个项目的管理计划
界定不清晰	2	3	3	与项目客户和发起人会谈，以划清范围
缺乏领导	3	1	2	前项目经理辞退之后，任命一个新经理来领导项目
成本预算失误	4	4	3	审查成本预算
时间估计失误	5	5	3	审核进度估计

风险管理评审能达到多个目的。第一，它让管理层和客户（如果包括的话）对那些对项目成功起阻碍或促进作用的关键事件保持关注度。第二，通过让客户参与进来，项目团队可以为应对风险考虑更多的备选战略。第三，通过向管理层和客户证明，团队考虑到了关键的风险，并有适当的战略且正在有效执行当中，因此，它不失为一种提高项目团队信心的方式。

定性风险分析的主要输出是风险登记单的更新。风险登记单的等级一栏应该参照风险事件的相应概率和影响来填入一个数值，用高、中、低来表示等级。通常，还应为风险事件添加一些额外的信息，比如那些识别出来的近期需要更多关注或要放在监视清单里的风险。**监视清单**（watch list）也列出了一系列风险，这些风险虽优先级较低，但仍被识别为潜在的风险。定性分析也能识别出那些应该进一步作定量分析的风险，这将在下一节予以讨论。

11.6　定量风险分析

在定性风险分析之后往往就是定量风险分析，而这两个过程既可以一起进行，也可以分别进行。

在一些项目中，团队可能只进行定性风险分析。项目的性质，还有时间和资金的充足程度，都会影响风险分析方法种类的选用。定量风险分析的主要方法有资料聚集、定量风险分析和模型法。资料聚集法常包括访谈、专家判断和概率分布信息的汇集。本节集中讨论定量风险分析法，包括决策树分析、模拟和灵敏度分析的模型法。

11.6.1 决策树和期望货币价值

决策树（decision tree）是一种图表分析方法，用于在未来结果不确定的情况下辅助选择最优的行动。决策树分析法一般会涉及计算期望货币价值。**期望货币价值**（expected monetary value，EMV）是考虑风险事件概率及其货币价值的产物。图 11-7 用一个组织可能会追求哪些项目的决策来解释了这个概念。假设柯利福·布兰奇的公司正决定他们是应该向项目 1、项目 2 两者都提交项目提案呢，还是向一个项目提交提案，还是两个项目都不提交提案。该团队可以画一个有两个分支的决策树，一个分支代表项目 1，另一个代表项目 2。然后公司就可以计算期望货币价值来帮助决策。

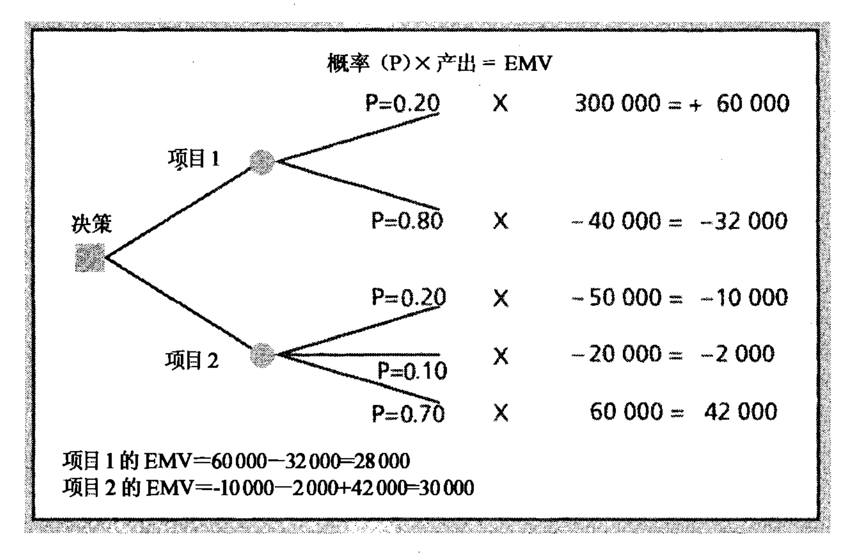


图 11-7 期望货币价值（EMV）的样例（美元）

要想做出决策树并具体计算出期望货币价值，你必须估算某个风险事件发生的概率或可能性。如图 11-7 所示，柯利福的公司赢得项目 1 的合同的概率或可能性为 20%（P = 0.20），其中项目 1 的利润估算为 300 000 美元——见图中最顶层分支的产出项。而得不到项目 1 合同的概率是 80%（P = 0.80），且结果估算为 -40 000 美元，这意味着这个公司将不得不投资 40 000 美元在项目 1 上，如果签不到这个合同将拿不到退款。每个项目的发生概率的总和必须等于 1（对于项目 1，就是 20% 加上 80%）。概率通常由专家判断来决定。柯利福或公司里的其他人应该对赢得某个项目的概率具有一定的判断能力。

图 11-7 也给出了项目 2 的概率和结果。假如柯利福的公司有 20% 的概率在项目 2 上损失 50 000 美元，10% 的概率将损失 20 000 美元，而 70% 的概率获利 60 000 美元。同样地，专家们要去估算这些钱数和概率。

要计算每个项目的期望货币价值，先把每个项目的每个潜在结果的价值乘以其相应的概率，然后再把这些结果加起来。要计算项目 1 的期望货币价值，就将其从左到右把每个分支的结果数值乘以其概率，再把结果相加起来。在这个例子里，项目 1 的 EMV 是 28 000 美元，计算如下：0.2（300 000）+0.8（-40 000）= 60 000 - 32 000 = 28 000 项目 2 的 EMV 等于 30 000 美元，计算如下：0.2（-50 000）+0.1（-20 000）+0.7（60 000）= -10 000 - 2 000 + 42 000 = 30 000

因为 EMV 为决策的总货币价值提供了一个估算值，所以你需要的是一个正的值；EMV 越高越好。既然项目 1 和项目 2 的 EMV 都是正的，柯利福的公司期望一个正的收入结果，自然两个项目都可以投资。如果它必须在两个项目间作出选择，也许由于资源有限，而项目 2 的 EMV 更高，柯利福的公司应

该投向项目 2。

还要注意到在图 11-7 中，如果你只是看两个项目的潜在结果的话，项目 1 看起来会更诱人。你可以从项目 1 中赚到 300 000 美元，但项目 2 你最多只能赚到 60 000 美元。如果柯利福是个风险偏好者，往往会投向项目 1。尽管如此，获得项目 1 的 300 000 美元的概率只有 20%，而获得项目 2 的 60 000 美元的概率有 70%。通过利用 EMV，有利于考虑到所有的可能结果和它们的发生概率，从而降低了追求过于冒进或过于保守的两种极端的可能性。

11.6.2　模拟法

模拟是一种更复杂的定量风险分析方法。模拟法用系统的一个模型来分析这个系统的期望行为或绩效。大部分模拟法是建立在蒙特卡洛分析法的基础上的。**蒙特卡洛分析法**（Monte Carlo analysis）通过多次模拟模型的结果来为所计算的结果提供统计分布。蒙特卡洛法能确定一个项目将在某一日期完成的概率只有 10%，还可以确定项目将在另外一个日期完成的概率有 50%。换句话说，蒙特卡洛分析法能预测在某一日期完成的概率，或是成本等于或少于某个值的概率。

在进行蒙特卡洛分析时，你可以用好几种不同的分布函数。下面的例子是一种简化的方法。蒙特卡洛分析法的基本步骤如下：

（1）估计所考虑变量的范围。也就是说，为模型中的变量找到最有可能性、最乐观和最悲观的估计。例如，如果你正在试图确定达到项目进度目标的可能性，那么项目网络图就可以作为你的模型。你可以为每个任务作出最有可能性、最乐观和最悲观的时间估计。你会注意到，这个步骤与进行计划评审技术估算时的数据收集类似。但是，这里不是采用同样的计划评审技术的加权平均方式，在进行蒙特卡洛分析时你是直接进入下面的步骤。

（2）确定每个变量的概率分布。变量落在最乐观和最大可能估计值之间的概率是多少？例如，如果一个被分配承担某个任务的专家给出了一个 10 周完工的最大可能估计、一个 8 周的最乐观估计和一个 15 周的最悲观估计，然后求在 8 周和 10 周之间完成任务的概率是多少。专家会回答有 20% 的概率。

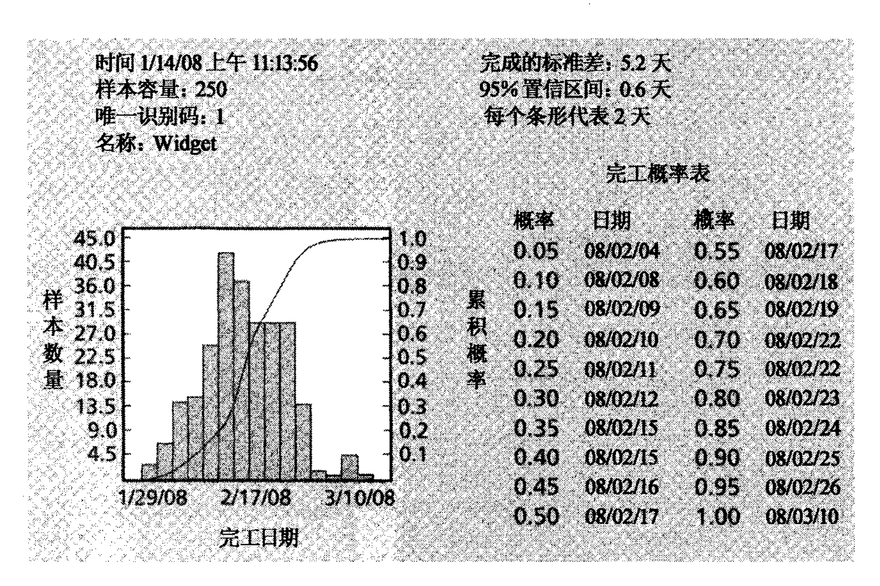
（3）为每个变量，如一个任务的时间估计，根据变量发生的概率分布选择一个随机的值。例如，同样是上面的情况，你会有 20% 的概率随机选到一个在 8 ~ 10 周之间的值，而有 80% 的概率随机选到一个 10 ~ 15 周之间的值。

（4）利用每个变量所选值的组合进行一次确定性分析，或贯穿整个模型的分析。例如，上述的那个任务可以在第一轮取到 12 这个值。所有其他的任务都会在第一轮取到一个随机的值，这也是根据他们的估计和概率分布。

（5）多次重复步骤（3）和（4），以获得模型结果的概率分布。重复的次数取决于结果所需的变量数目和置信度，但是一般都会落在 100 ~ 1 000 之间。就拿项目进度来看，最后的模拟结果将让你看到在一定时期内完成整个项目的概率。

图 11-8 给出了一个项目进度基于蒙特卡洛法模拟的结果。这个模拟是用微软项目 + 风险软件来完成的。图 11-8 的左边是一个含柱形图和一条 S 型曲线的图表。每个柱形的高度可通过图表左边的刻度读取，它代表这项目在模拟中在一定时间内完成的次数，即样本容量。在这个例子中，时间的间隔是两个工作日，模拟进行了 250 次。第一个柱形表示在模拟中项目截至 2008 年 1 月 29 日仅完成了两次。S 型曲线看图的右边刻度来读取，表示在给定时间或之前完成项目的累计概率。图的右边则用表格来表示信息。例如，在 2008 年 2 月 8 日完成项目的概率为 10%，2008 年 2 月 17 日完成的概率为 50%，而 2008 年 2 月 25 日完成的概率为 90%。

正如你所想的那样，人们会用软件来执行在蒙特卡洛分析中所需的步骤。好些基于 PC 平台的软件包都可以用于蒙特卡洛模拟法。基于模拟的结果，许多产品都会给你列出主要的风险动因是什么。例如，项目进度中大多数的不确定性都是因为对某个任务范围估计过于宽泛所导致的。你将在本章的后面部分了解到更多关于模拟和与项目风险管理相关的软件方面的信息。



概率	日期	概率	日期
0.05	08/02/04	0.55	08/02/17
0.10	08/02/08	0.60	08/02/18
0.15	08/02/09	0.65	08/02/19
0.20	08/02/10	0.70	08/02/22
0.25	08/02/11	0.75	08/02/22
0.30	08/02/12	0.80	08/02/23
0.35	08/02/15	0.85	08/02/24
0.40	08/02/15	0.90	08/02/25
0.45	08/02/16	0.95	08/02/26
0.50	08/02/17	1.00	08/03/10

图 11-8 项目进度的蒙特卡洛模拟分析结果示例

对在哪里

一家大型宇航公司在好几个高级设计工程项目中都使用了蒙特卡洛分析法来辅助风险的定量化分析。美国国家航天飞机项目（NASP）涉及诸多风险。这个耗资数十亿美元的项目目标是设计和开发一种能单级入轨的飞行器。单级入轨意味着这个飞行器必须在不使用火箭推进器的情况下达到 25 马赫（25 倍音速）。20 世纪 80 年代中期，一批工程师和行业专家一起研制可为开发项目做时间和成本估算的软件模型。这个模型和模拟软件一起用来确定项目的成本和进度方面的风险源。公司接着用蒙特卡洛分析的结果来决定如何使用公司内部的研发经费。尽管这个项目后来停止了，但其研究成果已经用于开发许多现代航空器使用的更高级的材料和推进系统。

微软 Excel 是进行定量风险分析的常用工具。微软还在它的网站上提供了如何使用 Excel 来进行蒙特卡洛模拟的例子，并解释了一些公司是如何使用蒙特卡洛模拟来作为决策的重要工具的。

- 通用汽车公司用模拟法来预测公司的净收入、汽车的结构性成本和采购成本，以及确定公司对不同风险的敏感度，如利率和汇率的变动。
- 礼来公司用模拟法来确定用于制造每个药品的最佳植物性能。
- 宝洁公司用模拟法来做模型和最优化处理外汇风险。[⊖]

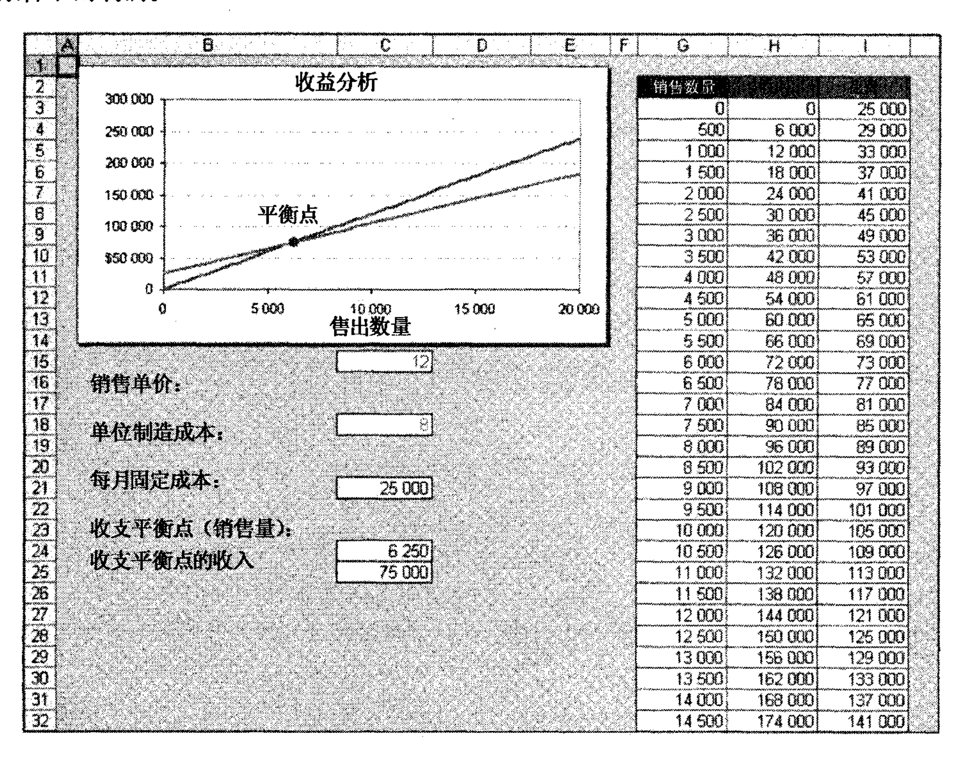
11.6.3 灵敏度分析

用**灵敏度分析**（sensitivity analysis）是来查看改变一个或多个变量对结果的影响，许多人都熟悉它。例如，不少人都用灵敏度分析来决定在不同的贷款利率或贷款期条件下，他们每月的还款额是多少。如果你以 6% 的利率贷款 100 000 美元贷 30 年，你每月的抵押付款是多少？如果利率是 7% 时，每月的抵押付款又是多少？如果你是以 5% 利率贷 15 年呢？

许多专家都拿灵敏度分析来辅助作一些常见的业务决策，比如确定在不同条件下的收支平衡点。人们常用像 Excel 这样的表格软件来进行灵敏度分析。图 11-9 给出了一个 Excel 文件的例子，可用来快速找出在不同的输入下，一个产品的收支平衡点的，这些输入有：单位销售价格，单位制造成本和固

⊖ Microsoft，“Introduction to Monte Carlo simulation，”（http：//office.microsoft.com/en-us/excel/HA011118931033.aspx）（2007）.

定的月度费用。表格里显示的是在已售 6 250 单位产品这个收支平衡点的输入。这个表格的使用者可以改变输入，并查看这种变化对图表中收支平衡点的影响。项目团队常做同样的模型来确定各种项目变量的敏感度。例如，柯利福的团队可以开发敏感分析模型来估算在不同的工作时间和每小时不同的成本等条件下的利润。



销售数量	[illegible]	[illegible]
0	0	25 000
500	6 000	29 000
1 000	12 000	33 000
1 500	18 000	37 000
2 000	24 000	41 000
2 500	30 000	45 000
3 000	36 000	49 000
3 500	42 000	53 000
4 000	48 000	57 000
4 500	54 000	61 000
5 000	60 000	65 000
5 500	66 000	69 000
6 000	72 000	73 000
6 500	78 000	77 000
7 000	84 000	81 000
7 500	90 000	85 000
8 000	96 000	89 000
8 500	102 000	93 000
9 000	108 000	97 000
9 500	114 000	101 000
10 000	120 000	105 000
10 500	126 000	109 000
11 000	132 000	113 000
11 500	138 000	117 000
12 000	144 000	121 000
12 500	150 000	125 000
13 000	156 000	129 000
13 500	162 000	133 000
14 000	168 000	137 000
14 500	174 000	141 000

图 11-9　为确定收支平衡点的敏感性分析的样例

定量风险分析的主要输出是风险登记单的更新，如重新检查风险的等级排列或这些排列后面的详细信息。定量分析还提供了关于完成特定项目目标的高一级信息。这些信息可能会导致项目管理者作出变更应急储备的建议。在一些情况下，基于定量分析，项目还可能重新定向或取消，或者还可能导致新项目的诞生，以辅助当前的项目顺利进行，比如在“对在哪里”中的 NASP 项目。

11.7　风险应对规划编制

组织在识别和定量化风险之后，就必须对风险作出适当的应对。对风险作出应对，包括要形成选择方案和确定战略，以减少负风险和增强正风险。

对于负风险，4 个基本的应对策略如下：

（1）**风险回避，**即通过消除风险的条件来消除一个特定的威胁。当然，不是所有的风险都能被消除，但就特定的风险事件而言还是可以的。例如，一个项目团队会决定继续在项目上使用某种硬件或软件，因为他们熟悉这些硬件或软件。其他产品用在项目里也是可以的。但如果项目团队对它们不熟悉，就会引发巨大的风险。使用熟悉的硬件或软件就可以消除这些风险。

（2）**风险接受，**即一旦风险发生，承担其产生的后果。例如，一个项目团队在筹备一个大型项目评审会议，而申请在一个特定地点开会是有可能得不到批准的，那么项目团队可以通过准备应急或退路计划，以及应急储备，积极主动地面对这类风险。另一方面，他们可以以积极的态度，接受组织给他们提供的任何场所。

（3）**风险转移，**即把管理的风险和责任转移给第三方。例如，风险转移常用来应付金融风险的爆发。项目团队可为一个项目所需的硬件购买特定的保险或担保。如果硬件出故障的话，保险公司必须

在约定的时间内更换它。

（4）**风险缓解**，即通过降低风险事件发生的概率，从而降低风险事件的影响。在本章的开头就给出了减少 IT 项目常见风险源的建议。其他风险缓解的例子包括：使用经证明可用的技术；拥有有竞争力的项目人力资源；使用不同的分析和确认方法；从转包商那里购买维护或服务协议。

表 11-7 列出了项目中在应对技术、成本和进度风险上常用的风险缓解策略。[⊖]要注意的是，增加项目监测的频率、使用工作分解结构和关键路径法是应对这 3 个领域风险时都适合使用的对策。增加项目管理者的权力是减轻技术和成本风险的对策，而选择最有经验的项目管理者可用于降低进度风险。提高沟通效率同样是减轻风险的有效方法。

表 11-7　应对技术、成本和进度风险的常用风险缓解战略

技术风险	成本风险	进度风险
注重团队支持和避免孤立分散的项目结构	提高项目的监测频率	提高项目的监测频率
增加项目管理者的权力	使用 WBS 和 CPM	使用 WBS 和 CPM
改善问题处理和沟通	改善沟通，提高项目目的认可度和团队支持	挑选最有经验的项目管理者
提高项目的监测频率	增加项目管理者的权力	
使用 WBS 和 CPM		

在应对正风险时，也有 4 种基本战略：

（1）**风险开发**，即竭尽所能促使积极的风险发生。例如，假定柯利福的公司发起了一个项目，为附近一个贫困的学校提供新的电脑教室。项目经理会组织对项目的新闻报道，写一条新闻发布信息，或进行一些其他的公关行为，来确保这个项目能为公司带来良好的公共影响，这样就有希望带来更多的生意。

（2）**风险共担**，即把风险的所有权分配给其他部分。还是看一下提供新的电脑教室的例子，项目经理可以和学校的校长、学校董事会和家长教师联合会建立伙伴关系，以共担项目的责任，建立良好的公共关系。或者公司可以和当地的培训公司合作，就如何使用新电脑，由培训公司来负责为所有的老师提供免费的培训。

（3）**风险增大**，即通过识别和最大化正风险的关键动因来改变风险发生的几率。例如，为电脑教室项目建立良好公共关系的一个重要动因是让学生、家长和老师都能意识到，并为这个项目感到高兴。接着他们可以做一些正式和非正式的广告，宣传这个项目和柯利福的公司，这样就可以引起其他组织的注意并能带来更多的业务。

（4）**风险接受**，也可以用来应对正风险，这适合在项目团队不能或没有选择对风险采取任何行动时的情况。例如，电脑教室项目的管理者可以认为，如果不采取任何额外的行动，项目也将可以为公司带来良好的公共关系。

风险应对计划的主要输出包括与风险相关的合同协议、项目管理计划的更新和风险登记单的更新。例如，在电脑教室项目中，如果柯利福的公司决定和当地的培训公司合作，以共享获得良好公共关系机会的话，它就会和培训公司签订合同。如果风险应对战略需要额外的任务、资源或时间去才能实施的话，项目管理计划和相关计划就需要更新。风险应对战略常会造成 WBS 和项目进度的变动，因此，包含相关信息的计划都必须更新。风险应对战略还通过描述风险应对、风险责任人和状态信息来为风险登记单带来更新信息。

正如先前所描述的，风险应对战略除了包括应急计划和储备外，还常包括对剩余和次级风险的识

⊖ Couillard, Jean, "The Role of Project Risk in Determining Project Management Approach," *Project Management Journal*, Project Management Institute (December 1995).

别。**残留风险**（residual risk）是指实施所有风险应对措施之后剩下的风险。例如，即使项目使用的是一种比较稳定的硬件产品，也仍然会有一些风险无法处理好。**次级风险**（secondary risk）是实施一种风险应对后的一个直接结果。例如，使用比较稳定的硬件可能会导致周围设备功能运行出错的风险。

媒体快照

安然、安达信和世界电信这样的企业都曾做过风险应对，以避免公司出现财政丑闻。举一个像这样有名的著名例子当然是合法的。2002 年 7 月 30 号写入法律的 Sarbanes-Oxley 法案，被认为是罗斯福新政以来最重要的变革。这个法案已经促使很多组织实施项目和其他行动来避免诉讼（这项法案的详细信息参见 www. sarbanes-oxley. com)。

Sarbanes-Oxley 法案对故意变动或销毁一项记录或文件以阻碍调查的人予以惩罚，情节严重的将判处高达 20 年的监禁。大部分条款是针对会计记录的，但它们也会影响到其他的公司文档。例如在调查中，律师能向 IT 部门提出调查请求。这些请求会需要查看所有的 E-mail 通信。法庭把 E-mail 内容和附件看做是业务记录，必须保留下来才符合法规。网管员常被指示重写记录带，但是这意味着他们的公司故意允许毁掉未来的证据。是网管员或组织里其他的人想要因为故意销毁重要数据而在监狱里待上 20 年吗？当然不是！[⊖]据报道，2006 年 12 月，安然的前 CEO 杰弗里・斯吉林在明尼苏达州的低安全级别的监狱开始服刑，因其罪行而被判 24 年的有期徒刑。[⊜]

11.8　风险监控

风险监控涉及的是执行风险管理过程以应对风险事件。执行风险管理过程意味着确保项目团队在整个项目周期一直保持着风险意识。项目风险管理并非在最初的风险分析完成后就停止了。识别过的风险可能不会发生，或者可以最小化它们发生的概率及其引起的损失。仓促识别的风险可能会有更大的发生概率或预计损失值。类似的是，新的风险将会被看成是项目取得的进展。最近识别的风险跟那些在开始的风险评估中识别过的风险一样，都需要经过同样的程序。由于风险暴露出的相关变化，在风险管理中进行资源再分配就显得十分必要了。

执行单个的风险管理计划包括根据定义的里程碑来监测风险，并作出有关风险及其应对战略的决策。如果原先战略失效的话，就必须改变战略，执行计划中的应急措施，或者在一个风险不复存在时把它从潜在风险列表中去掉。当没有应急计划时，项目团队有时会使用**迂回的应对方案**（workarounds）——当没有应急计划时，对风险采取随机应变的应对措施。

风险再评估、风险审计、偏差和趋势分析、技术绩效管理、储备分析和状态会议，或像 10 大风险条目跟踪法一样的定期风险评审，所有这些都是进行风险监控的工具和方法。这个过程的输出是变更请求、建议的矫正和预防措施，以及风险登记单、项目管理计划和组织过程资产的更新。像经验教训这样的信息就可以对未来的项目有所帮助。

11.9　用软件辅助项目风险管理

正如本章中好几节都提到的那样，你可以用软件工具来增强项目风险管理各个过程。大多数组织都使用软件来创建、更新和分配在风险登记单中的信息。风险登记单常常就是一个简单的 Word 或 Excel 文件，但也可以是一个更复杂的数据库的一部分。电子表格程序可以辅助跟踪和定量化风险，制作图表和进行灵敏度分析。软件还可以帮助作决策树分析和估算期望货币价值。

更复杂的风险管理软件，比如蒙特卡罗模拟软件，还能帮助你开发模型和使用模拟法去分析并应

⊖ Iosub, John C., "What the Sarbanes-Oxley Act means for IT managers," *TechRepublic*, (March 19, 2003) (http: //techrepublic. com. com/5100-6313-5034345. html).

⊜ Jasmina Kelémen, Jasmina and Jim Jelter, "Enron's Skilling enters Minnesota prison," MarketWatch (December 13, 2006).

对各种风险。你可以购买附加的软件，用 Excel 来进行蒙特卡罗模拟（如 Decisioneering Crystal Ball 或 Palisade Risk for Excel）或者项目 2007（如 CS Solutions Risk + 或者 Palisade Risk for Project）。当然还有好些软件包是专门为项目风险管理制作的。参见项目管理协会风险特别兴趣小组的网站 www. risksig. com，你可以看到可用于辅助项目风险管理的软件产品的详细列表。

尽管使用新的软件工具可以让复杂的风险分析变得更便捷，但必须注意，在项目风险管理中不要太过依赖于软件。如果一个风险没有得到识别，就不能对其施以管理，并且还需要一个聪明的、有经验的人来做好风险识别工作。另外，还要花大量时间来制定和执行风险应对战略。软件只应该作为在项目风险管理中辅助作好决策的工具，而不是当问题发生时的替罪羔羊。成功地实施项目，就好比首席小提琴手的表演，赢得一枚奥运田径赛的金牌，或者说写一本获普利策奖的书，看起来几乎不费力气。那些外人，无论是观众、客户或管理者，都体会不到成功背后的艰辛。他们也看不到练习的时间、修改过的草稿，或者使表象变得轻松的背后的付出。要想改进 IT 项目的管理，项目经理应该努力让他们的工作看起来容易，这可是一个成功项目应有的表现。

案例结局

柯利福·布兰奇和他的两个高管参加了一个关于项目风险管理的研讨会。会议的发言者讨论了好几种方法，比如估算项目的期望货币值、蒙特卡罗模拟法等。柯利福问那位发言者，由于在作项目选择时，常常需要有可能血本无归的预先投资，那么如何利用这些技术来帮助公司决定投资哪个项目。发言者简单地谈了一个 EMV 的例子，还进行了快速的蒙特卡罗模拟。柯利福数学功底不好，自然很难明白 EMV 的计算过程。他觉得模拟法太令人费解了，对他来说没有什么实用价值。相对那些数学计算或电脑输出，他更相信自己的直觉。

发言者最后感觉到了柯利福不是很接受这些方法，所以她解释说，要同时看到赢得项目成功的可能性，而不是单看潜在的利润。她建议实行风险中立战略，把精力投向那些公司有较大成功机会（大约 50%）且有可观的潜在利润的项目，而不要关注那些成功几率小，但潜在利润大的项目。柯利福没有同意这个建议，并继续投向高风险的项目。参加这个研讨会的另外两名管理者现在明白为什么公司出问题了——他们的领导太好冒险，即使风险会造成公司的损失。他们不久就像好几名其他雇员一样，投奔了原先是竞争对手的公司。

本章小结

风险是一种会对实现项目目标产生消极或积极影响的不确定性。项目由于其独特的性质必定涉及风险。许多组织都没能做好项目风险管理，如果他们多少做了些的话。成功的组织都明白做好项目风险管理的价值。

风险管理是一门投资。那是因为识别和分析风险，并建立应对这些风险的计划，这些都将带来成本。这些成本都将包括在成本、进度和资源计划中。

风险容忍度是指从一个潜在收益当中得到的满意或快乐程度。风险偏好者偏爱高风险，风险回避者不喜欢冒任何风险，而风险中立者追求风险与收益之间的一种平衡。

项目风险管理是项目团队不断评估什么将积极或消极地影响项目，确定这些风险的发生概率及其发生后的影响的过程。它还涉及风险和决定应对风险的可供选择的战略。项目风险管理 6 个主要步骤包括风险管理规划、风险识别、定性风险分析、定量风险分析、风险应对规划和风险监控。

风险管理规划是决定怎样实施和计划一个项目的风险管理活动的过程。风险管理计划是风险管理规划的主要输出，而风险登记单是其他风险管理过程的主要输出。应变计划是事先确定项目团队在意外风险事件发生时应采取的行动。退路计划是为项目目标的到达具有很大影响的风险编制的计划，如果企图降低风险的措施失败，则该计划可以作为补充。应急储备是项目支持者或者组织拥有的预防供应，以将成本风险或者计划波动控制在可接受的水平。

IT 项目常常伴随着这几个风险：缺乏用户参与、高层管理支持不够、需求不清、计划不完善等。Standish 小组和其他组织的制定的有关清单可以帮助你识别 IT 项目中的潜在风险。风险分解结构是能辅助项目管

理者考虑不同类别的潜在风险的有用工具。正如像头脑风暴法、德尔菲法和 SWOT 分析法这样的信息采集技术，一系列项目知识领域的常见风险条件也可以帮助风险识别。风险登记单是一个包含各种风险管理过程结果的文档，通常以表格或电子数据表格的形式出现。它是把潜在风险事件和相关信息文档化的工具。风险事件是指那些可能危害或有益于项目的特殊的，不确定的事件。

风险可以进行定性和定量分析。定性风险分析的工具包括概率与影响矩阵、前 10 大分析条目跟踪法。定量风险分析的工具包括决策树和蒙特卡罗模拟法。期望货币值（EMV）是使用决策树去作基于潜在风险的预期值的评估。模拟法是一个作估算的更复杂的方法，它帮助你确定能实现特定项目进度或成本目标的几率。灵敏度分析用来表述改变一个或多个变量对结果产生的影响。

4 个风险的基本应对战略是规避、承担、转移和缓解。风险规避涉及消除一个特定的威胁或风险。风险承担是指一旦风险发生，承担其产生的后果。风险转移是将管理的风险和责任转向第三方。风险缓解是指通过降低风险事件发生的概率，从而降低风险事件的影响。4 个正风险的基本应对战略是风险开发、风险分担、风险增大和风险承担。

风险监控包括执行应对风险的风险管理过程和风险管理计划。这个过程的主要输出包括需要的变革，建议的矫正和预防措施，以及风险登记单、项目管理计划和组织过程资产的更新。

好几种软件能辅助项目风险管理。基于蒙特卡罗法的模拟软件就是一个有助于更好认识项目风险和风险首要来源或风险动因。

讨论题

1. 讨论图 11-2 中的风险效用函数和风险偏好图表。你认为你是属于风险规避，风险中立还是风险偏好？并从你生活的不同方面来举例说明，比如你的当前工作、你的个人财务、罗曼史和饮食习惯等。
2. 在风险管理规划中会涉及哪些问题？
3. 讨论 IT 项目中的常见风险源和如何管理它们的建议。你认为哪个建议最有效？你觉得哪个在你的组织里不起作用？为什么？
4. 风险识别中的头脑风暴法和德尔菲法有什么区别？他们各有哪些优缺点？描述风险登记单的内容，及其如何应用于一些风险管理步骤中。
5. 描述如何使用概率与影响矩阵和前 10 大风险条目跟踪法来进行定性风险分析。你如何在项目中使用每一项技术？
6. 解释如何使用决策树和蒙特卡罗分析法来进行风险定量分析。举一个例子说明你在 IT 项目中如何使用每一项技术。
7. 用实例说明每一个应对正负风险的风险应对战略。
8. 列举进行风险监控的工具和技术。
9. 你如何使用 Excel 来辅助项目风险管理？还有哪些软件可以协助项目团队作出更好的风险管理决策？

练习题

1. 假如你的大学或者组织正在考虑一个新的项目。该项目涉及开发一个信息系统，能让所有的雇员和学生或客户都能进入和维护他们自己的人力资源相关的信息，比如，地址、婚姻状况、税收信息等。这个系统的主要好处是精简了人力资源的人事和更详细的信息。例如，如果一名雇员，学生或客户有一个新的电话号码或 E-mail 地址，他或她就有责任在新系统里输入新的数据。新系统还允许雇员更改他们的代扣所得税或养老金计划供款。为这个新项目识别出 5 个潜在风险，确保列出正、负两种风险。详细描述每个风险和提出相应的应对策略。把你的结果写在纸上，控制在两页左右。
2. 回顾一个有关风险管理的文档，比如微软的“安全风险管理导航”，参见本章中提供的公司网页。这个导航是否解决了文中所说的风险管理计划的大部分相关问题？把你的分析写在纸上，控制在两页左右。
3. 研究风险管理软件。（参阅本章中公司网页的“推荐阅读”材料。）是否很多产品都能用上？使用这些软件的主要好处有哪些？缺陷又有哪些？把你的结果写在纸上，控制在两页左右，至少包括 3 条参考文献。
4. 假定你的组织正在 4 个项目中作选择。每个项目的信息见表 11-8。假定所有先前的投资都不包括在

内时，它们都是负利润。画图并计算每个项目的 EMV。写出你将投向哪个项目并作解释。确保你判断时使用了 EMV 的信息和你个人的风险容忍度。

表 11-8 项目信息表

项目	结果的几率	预期利润
项目 1	50	120 000
	50	-50 000
项目 2	30	100 000
	40	50 000
	30	-60 000
项目 3	70	20 000
	30	-50 000
项目 4	30	40 000
	30	30 000
	20	20 000
	20	-50 000

5. 举一家公司在 IT 项目中冒大风险并成功的例子。另外再找一家公司冒大风险但失败的例子。把每个项目和情况写在两页纸内。还要讨论你是否相信除了运气，还有其他的内容能决定项目的成败。

快速测验

1. ________是一种不确定性，它会对项目目标的实现产生消极或积极的影响。
   a. 风险效用　b. 风险容忍度　c. 风险管理　d. 风险
2. 当多数收益是有很大风险时却愿意为这个风险付出代价的人，是一个风险________。
   a. 规避者　b. 偏好者　c. 中立者　d. 意识
3. ________风险管理步骤涉及根据风险的概率及其发生后的影响来对其优先排列。
   a. 风险管理规划　b. 风险识别　c. 定性风险分析　d. 定量风险分析
4. 你的项目涉及使用一组新的软件程序，但是如果结果它没法用上，你的团队就会有一个________计划来使用现有的软件。
   a. 应急　b. 退路　c. 储备　d. 减缓
5. ________风险识别工具涉及用匿名的方式在专家团体中达成一致意见的方法，从而对将来的发展作出预测。
   a. 风险分解结构　b. 头脑风暴法　c. 访谈法　d. 德尔菲法
6. 风险________是包含各风险管理步骤的结果，常用表格形式表述的文档。
   a. 管理计划　b. 记录单　c. 分解结构　d. 概率/影响矩阵
7. ________是实际风险事件的迹象，比如早期阶段的成本溢出是成本预算错误的迹象。
   a. 概率　b. 影响　c. 监视清单条目　d. 触发器
8. 假定在某个项目中，你有 30% 的概率损失 10 000 美元，而 70% 的概率你获利 100 000 美元。那么，这个项目的期望货币值是________。
   a. -30 000 美元　b. 70 000 美元
   c. 67 000 美元　d. -67 000 美元
9. ________是一种用系统模型来分析系统预期表现的定性风险分析工具。
   a. 模拟　b. 灵敏度分析
   c. 蒙特卡罗分析　d. EMV
10. 你的项目团队已经决定不使用一个将要发布的软件，因为它将导致你的进度延误。那么，你会使用________负风险应对战略。
    a. 规避　b. 承担　c. 转移　d. 减缓

答案：

1. d　2. b　3. c　4. a　5. d　6. b　7. d　8. c　9. a　10. a

操作案例

托尼和他的团队在休闲和健康网项目的头一个月识别了一些风险。尽管如此，他们所做的不过是把风险列在一个清单里。他们从没有对风险进行等级排列或开发任何的应对策略。由于项目出现了很多问题，比如团队骨干成员离开了公司，用户不合作和团队成员没有能提供好的状态报告等，所以托尼已经决定要更积极地管理风险。他也要处理正、负两种风险。

1. 用表 11-5 及其下面的数据作为向导，来为这个项目建立一个风险登记单。识别 6 个与上述问题有关的潜在风险。要包括正、负两种风险。
2. 利用图 11-7，把这 6 个风险画在概率/影响矩阵中。并为每个与实现项目目标有关的风险的概率和影响分派一个数值。用 1～10 的尺度分派这些数值，1 表示最低，10 表示最高。做一个简单的风险因子计算，把这两个数相乘（即概率值和影响值）。在你的风险登记单中影响的那一列右边再加一列，作为风险值。往这个风险登记单填入这些新数据。分别为其中的一个正、负风险，写下如何你是得出这些数值的。
3. 分别为其中的一个正、负风险制定一个应对战略。把这些信息填入风险登记单。还要单独写出执行这些战略所需的具体任务有哪些，包括每个战略的时间和成本估算。

第 12 章 项目采购管理

学习目标

阅读完本章后，你将能够：

1. 理解项目采购管理的重要性，以及在信息技术项目中日益增加的外包现象。
2. 描述项目与计划采购和获取相关的工作，采购管理计划的内容，工作的合同说明，以及外购或者自制分析中的计算。
3. 讨论在计划承包中涉及的内容，包括制定各种文档和卖方评价标准。
4. 了解要求卖方回应的过程，以及建议提案和投标之间的区别。
5. 描述选择卖方的过程，以及若干评价提案和筛选供应商的方法。
6. 讨论良好的合同管理的重要性。
7. 描述合同的终止过程。
8. 讨论几种可辅助项目采购管理的应用软件。

开篇案例

在一项非常重要的操作系统转换的项目中，Marie McBride 不知道她的公司应该付给外部咨询公司多少协助费用。在咨询公司的提案中，他们可以提供具备相关系统转换经验的专家，并且如果是全职工作，这项提案将会在 6 个月以内完成。但是，都过去 9 个月了，她的公司仍然在支付高额的咨询费，项目的顾问团队中有一半被替换成新的成员。这些新的顾问刚刚大学毕业两个月。Marie 的员工抱怨道：我们在浪费宝贵的时间来培训这些所谓的经验丰富的专家。Marie 向公司的采购主管询问了有关合同、费用以及特殊条款等与他们现在的经历相关的内容。

Marie 被难以理解的合同内容搞得晕头转向。这份合同很长，并且显然是出自某些具有深厚法律背景的人之手。当她询问采购部经理，在咨询公司没有按照预定计划执行的情况之下公司能够采用什么措施的时候，采购部经理回答：提案并不是正式合同中的一部分。Marie 的公司正在为时间、材料支付费用，而不是为特定的交付物。在合同中并没有相应条款规定顾问的最低经验水平，也没有对项目逾期的处罚条款。但合同当中有终止合同的条款，这意味着公司可以终止合同。Marie 不能理解，她的公司怎么会签了一份这么糟糕的合同。那么，有没有处理外购服务的更好的方法呢?

12.1 项目采购管理的重要性

采购（procurement）意味着从外界来源获得商品或者服务。“采购”一词广泛用于政府；许多私

人企业使用如下词语“外购”和“外包”。那些提供采购服务的组织和个人通常被称为供应商、供货商、承包人、分包人或者销售商，其中“供应商”是应用最多的一个词语。许多信息技术项目往往涉及外部商品和服务的使用。

在过去的几年里，外包成为研究领域争论的一个热点话题，尤其是跨边境外包，通常称为离岸外包。以下是一些有关外包的统计信息，这些信息选自 2005 年 10 月由美国信息技术学会（Information Technology Association of America，ITAA）资助的报告。

- 全球用于计算机软件和服务的花费以每年 20% 速度在在增长，也就是由 2005 年约 150 亿美元到 2010 年的 380 亿美元。
- 在如上的时间段内，由离岸外包所产生的成本的节约大约是由 87 亿美元到 204 亿美元。成本节约和离境外包抑制了通货膨胀，提高了生产力并降低了利率。这些都能够促进商业的发展和顾客的消费，进而促进经济活动。
- 尽管全球外包导致一些 IT 工人失业，但在美国，总的就业率还是增长了，这些好处深刻地影响了美国经济，这些结论都是来自 ITAA 的调查。“伴随着离岸外包业务而来的经济活动的增长，2005 年已经创造了超过 257 000 个新的工作机会，并且预计在 2010 年能够达到 337 000 个新的就业机会。”[㊀]

政客对于离岸业务外包是否能够有助于他们本国的经济争论不休。计算机网络支持服务运营商的运营总监 Andy Bork 认为，外包是健康经济的重要组成部分。他使用“胆固醇”来类比外包的利弊。他说大部分的人都认为离岸外包没有什么好处，因为它剥夺了境内工人的工作机会。然而，许多公司发现，他们可以使用境外的资源然后为本地创造新的工作机会。举个例子来讲，位于亚特兰大的 Delta 航空公司 2003 年在印度创造了 1 000 个新的呼叫中心的工作，节省了 2 500 万美元的开支，这就能够其在美国增加 1 200 个与预订和销售相关的工作机会。[㊁]其他公司，比如沃尔玛，可以自己处理内部的大部分信息技术项目，仅仅使用一点点商业软件，根本不使用外包（请参阅教学辅助网站上有关“Wal-Mart’s Way”的阅读材料）。

大部分公司使用 IT 外包来满足他们内部的信息技术要求，但其中大部分来自国家内部的资源，大多数的钱都花在了国内。实际上，大部分信息技术专家选择临时性的工作，这样他们就可以从一家公司转到另外一家公司，但通过为同一个代理商工作，还能同时获得工作的稳定性。在 2003 年，美国全国大约有 225 万名临时工，到了 10 年后上升了 50%，这些资料来自美国劳工统计局。该局还预计，在 2012 年临时雇工产业将会创造最多的工作机会。因为项目属于临时性的工作，并在业务需要时需及时进行调整，因此，对这类临时性员工的需求将会增加。[㊂]

因为外包属于发展中的领域，因而对于项目经理而言，理解项目采购管理的重要性是十分重要的。许多组织通过外包以达到如下目的：

- 降低固定成本和经常性费用。外包服务提供商往往可以利用规模经济，但这种优势对于单个的客户而言往往无法获得，特别是再硬件设备和软件方面。同时，通过境内或者境外外包还可以降低人力成本。企业同样可以在以下方面节约人力成本：雇用、解雇、派遣员工，或者当员工处于两个项目的时候另付薪水。
- 可以使客户公司能够专心于其核心业务。大部分组织并没有提供信息技术服务的业务，但是当企业专注于他们的核心竞争力，比如营销、客户服务、新产品设计的时候，他们需要花费金钱和精力来提升他们的信息技术功能。通过将信息技术业务外包，他们的员工就可以专注于自己擅长的工作，这对于企业的成功是至关重要的。
- 获得技术和技能。通过外包，组织可以获得所需的特殊的技能和技术。例如，某个项目需要某一领域专家的参与，并且在一定的时期内需要使用昂贵的硬件和软件设备。计划好这类外购可

㊀ Global Insight，“Executive Summary：The Comprehensive Impact of Offshore IT Software and Services Outsourcing on the U. S. Economy and the IT Industry,” Information Technology Association of America，*www. itaa. org*（October 2005）.

㊁ Bork Andy，“Soft skills needed in a hard world,”，*Star Tribune*（May 24，2004）.

㊂ Cummins，H. J.，“Permanent Temps,” *Star Tribune*（October 6，2004）.

以保证为项目提供必需的技能和技术。
- 提供灵活性。外包可以在项目处于工作压力高峰的时候提供额外的员工，相比之下，如果全部项目员工来源于内部就不那么经济了。许多公司通过外包获得更高的员工灵活性。
- 提升责任度。一份精心拟就的**合同**（contract）——由互相约束的条款规定供应商应提供的特定产品或者服务，采购商购买这些产品和服务——可以对项目的关键交付物确定责任、明确重点。因为合同属于法律条款，所以有责任按照合同说明的内容交付工作。

一个最新的外包发展趋势就是合同规模的增长。2000 年 10 月，价值 69 亿美元的 Navy-Marine Corps Intranet 项目成为美国政府有史以来最大的外包合同。[一]宝洁公司在 2002 年开放了 IT 以及运营外包的投标工作，预计潜在的合同总值将在 10 年内由 40 亿美元上升到 100 亿美元。[二]面对如此之大的资金量，项目经理都必须深谙项目的采购管理之道。

组织同时还必须考虑一些可能使他们不想外包业务的因素。当一个组织外包他们的工作，供应商的项目工作往往得不到自身的控制。另外，一个组织不能够过分依赖于某一个特定的供应商。如果这些供应商的业务受阻或者损失了核心的成员，这将对于正在执行的项目产生严重的冲击。

组织还要注意保护自己的战略性信息，这些敏感的信息在供应商那里往往并不十分安全。根据 Scott McNeally（Sun Microsystems 的首席执行官）的说法，"你需要在内部处理的那些事，那些在竞争中给你力量的能力，我将它们称作'秘密调味汁'。如果你正走在一条商业街上，你正在执行一项市场跟踪和分析工作，那么你应仔细收集这些信息。在 Sun 公司，我们正在执行一项复杂的用来测试微处理器设计的工作，我们必须保密。"[三]项目团队必须慎重地思考有关采购的事项，并且以此为基础作出项目和组织必须作出的明智决定。他们当然可以在业务状况发生变化的情况下改变外包的想法。

错在哪里

2002 年 12 月，金融服务公司摩根大通宣布了一项价值 50 亿美元的外包合作项目，他将 7 年的数据处理业务包给了 IBM。双方都宣称这项合同是此类合同中最大的一个。这看起来正处于双赢的境地，IBM 可以降低成本获取利润，摩根大通可以推行新的改革。然而，在 2004 年 9 月，摩根大通还不到两年就撤回了合同，因为这项合作对于他们新的业务战略而言不适合了。根据 Austin Adams（摩根大通的首席信息官）的说法，"我们相信自己管理公司的技术架构对于公司的长期成功和股东的长远利益都是最好的选择。"但是，IBM 有不同的看法："合同撤销仅仅是由它与第一银行的合并而导致的。他们正在努力扭转丢掉大业务所造成的损失。公司的合并导致了信息技术资源的过剩。" IBM 的发言人 James Sciales 说："这个决定和其他的决定一样，是由于企业的合并。"[四]

对于公司，以及对于整个国家作为一个整体，外包同样能够在其他若干方面带来一些问题。例如：许多澳大利亚人关心软件开发工作的外包。"澳大利亚计算机协会说，将这类业务外包到国外将导致投身信息技术学习的学生数目下降，耗尽相关专家的数量，削弱国家的战略性技术能力。另外一个问题就是安全，这涉及知识产权的保护、数据的完整以及海外技术基础架构的可靠性。"[五]

那些成功使用外部资源的信息技术项目往往得益于良好的项目采购管理。**项目采购管理**（project procurement management）包括为项目从项目执行组织的外部获取货物或者服务的过程。在某种合同条件下，某个组织既可以是某项产品或者服务的买方，也可以是卖方。

[一] Chen, Yu-Che and James L. Perry, "IT Outsourcing: A Primer for Public Managers," *IBM Endowment for The Business of Government* (February 2002).

[二] Weiss, Todd R. and Juan Carlos Perez, "EDS Renews P & G Outsourcing Talks," *ComputerWorld* (September 23, 2002).

[三] McNeally, Scott, "The Future of the Net: Why We Don't Want You to Buy Our Software," Executive Perspectives, Sun Microsystems, Inc., *www.sun.com/dot-com/perspectives/stop.html* (1999): 1.

[四] Morgenson, Gretchen, "IBM Shrugs Off Loss of Big Contract," *TechNewsWorld* (September 17, 2004).

[五] Beer, Stan, "Is going offshore good for Australia?" *The Age* (*www.theage.com*) (September 21, 2004).

对于项目的采购管理，有 6 项主要的过程：

（1）**计划采购及获取**（planning purchases and acquisitions）。它包括决定购买什么、什么时候和怎样购买。在采购计划中，决策者需要明确什么地方采取外包的方式，决定合同的种类，并且向潜在供应商描述工作的内容。这些供应商包括：承包商、供应商，或者那些为其他组织和个人提供产品或服务的组织。该阶段的产出包括一份采购计划，合同工作说明，决定自制还是外包，以及其他由这个阶段产生的对项目的变更请求。

（2）**筹划招标**（planning contracting）。它包括描述采购对产品和服务的要求，以及找到潜在的资源或者供应商。该阶段的产出包括采购文件，比如 RFP（需求建议书）、评价标准，以及对合同工作说明的更新。

（3）**要求卖方回应**（requesting seller responses）。它包括从供应者那里获得恰当的信息、报价、标书、供应以及提案。该阶段的主要产出是高质量的供应者名录、一份采购文件包以及提案。

（4）**选择卖方**（selecting sellers）。它包括通过评价潜在的供应商以及对合同进行谈判和协商，从而在其中进行选择。该阶段的产出包括选出的供应商、合同、一份合同管理计划、可用信息资源，同时包括对项目采购管理计划的更新，以及所要求的变更。

（5）**管理合同**（administering the contract）。它涉及与已选供应商的关系管理。该阶段的产出包括合同文档管理、所要求的变更、建议的更正行为、对组织过程资产及项目管理计划的更新。

（6）**终结合同**（closing the contract）。它涉及合同的完成和处置，包括未清条款的解决。该阶段的产出是合同履行，以及组织过程资产的更新。

图 12-1 总结了这些过程和产出，揭示了它们在一个特定项目中发生的时间。

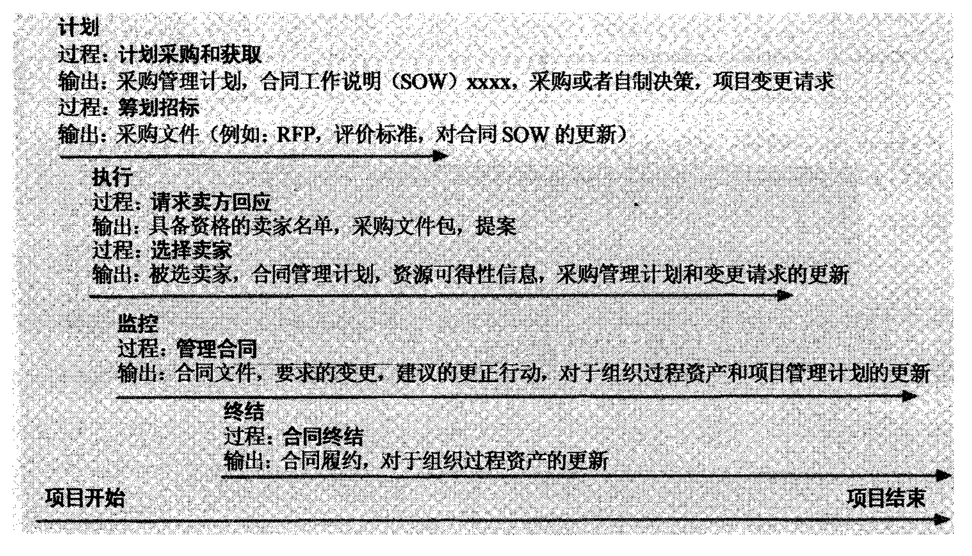


图 12-1 项目采购管理概要

12.2 计划采购及获取

项目的计划采购及获取涉及分析哪些项目的需求最好是通过使用外部的产品或者服务来满足。这可以包括：决定是否要采购；怎样采购；采购什么；采购多少；什么时候采购和向谁采购等。计划采购和获取阶段的一项重要的输出就是作出外购或者自制的决策。一项**外购**或者**自制的决策**就是组织需要考虑自己生产某个产品或者自己提供某种服务是否是最好的方式，或者从外部组织购买这些是否更好一些。如果没有必要从外部组织购买产品或者服务，那么也就没有任何必要执行任何采购管理的程序了。

对于很多项目来说，恰当地外购某项信息技术功能会是一笔很大的投资，就像下面“对在哪里”

栏目中给出的例子。

对在哪里

Boots Company PLC 是一家位于英国诺丁汉的从事医药和健康护理业务的公司。2002 年他们将信息技术系统外包给了 IBM。双方签署了一个为期10 年的合同，价值大约11 亿美元。相对于自己开发并运行这个系统，公司预期将会节约2.039 亿美元的成本。IBM 管理并且开发了 Boots 公司的基础框架，发言人 Francis Thomas 宣称："从中心服务区到1 400 个销货店，直达工作者的办公桌。" Boots 的400 多名员工虽仍然在公司总部工作，但是已经纳入了 IBM 的薪酬体系，当然也引入了所需的 IBM 的员工。Thomas 说："一项至关重要的事情就是，如果 IBM 在新加坡有一位专家，并且如果我们需要某项专业技术，我们可以进行为期3个月的合作。这样就可以保证我们的成本曲线处于平滑状态。"[㊀] 对于长期合作，重新谈判也不是少见的事情，既可以延长合作，也可以缩短合作。2006 年5 月，由于 Boots 信息基础构架的更新工作已基本完成（包括一个新的制药系统以及 SAP 的首次演示），Boots 和 IBM 开始商洽合同的修订。Boots 的一个发言人称：公司项目的进度比预计的要快得多。相比之下，Boots 就一个在2002 年签下的7 年期、价值9 千万法郎的 IT 合同与 Xansa 进行了重新谈判，新业务将延期两年到2011 年，价值2 600 万法郎。[㊁]

适当地计划好采购及获取，精心拟就合同可以为组织节省成千上万的成本。有些公司集中采办产品，比如个人电脑、软件、打印机等，以获得特别的折扣。例如，在19 世纪80 年代中期，美国空军签署了一份5 年期、价值数百万美元的合同来实施空军系统指挥部的自动化。项目经理和合同主管决定，可以在合同中就某些需要的条目采取单位定价的战略，比如工作站和打印机。通过避免在一开始就将各个产品的价格敲定，中标的供应商可以降低其投标额超过4000 万美元。[㊂]

计划采购及获取所需要的输入包括：项目范围说明书。WBS 以及 WBS 字典、项目管理计划，以及有关企业环境因素和组织过程资产的信息。例如，一个大型制衣公司可能会考虑将递送业务外包出去，将维修和维护业务外包出去，以及将对国际销售和市场营销人员的笔记本使用培训和支持外包出去。如果存在某些供应商，他们能够以一个合理的价格提供服务，那么就有理由进行外包，因为这可以削减制衣公司的固定成本及经常费用，并使公司能专注于销售衣服的核心业务。

理解为什么企业要购买商品和服务，以及了解进行计划采购和获取所必需的输入是很重要的。在本章的"开篇案例"中，Marie 的公司雇用了外部顾问来帮助他们完成操作系统的转换项目，因为他们在一段时间内需要一些具有专业技术的专家。这在许多信息技术项目中是常见的。临时雇用那些资深顾问来完成特定的工作比招聘全职员工会更有效。

因而，应尽早明确项目的范围、项目的产出、服务，以及要求的结果、市场条件、责任和假定。在 Marie 的案例中，项目的范围和所要求的服务相对来说比较清晰，但是她的公司在雇用外部顾问的时候却没有足够的有关市场条件以及责任和假定等的讨论和文件说明。是否还有某些公司也可以为她的公司提供类似的系统转换服务？项目管理团队有没有对这家公司的背景进行调查？有没有就使用顾问而列出重要的责任和假定条件？比如限定系统转换的期限，以及限定派遣顾问的最低的经验水平。在签署外包合同以前，回答好这类问题是非常重要的。

12.2.1 计划采购及获取的工具和技巧

有很多的工具和技巧可以帮助项目经理和其团队来计划采购和获取产品、服务，包括采购或者自制的分析、专家决断及合同类型。

1. 采购或者自制分析

作为一个常见的管理技术，采购或者自制分析用来决定一个组织应该自己生产某个产品、提供某

㊀ Law, Gillian, "IBM wins $ 1.1B outsourcing deal in England," *ComputerWorld* (October 1, 2002).

㊁ Computer Business Review Online, "Boots scales back $1.3 billion IBM deal," (May 15, 2006) (*www.cbronline.com*).

㊂ Schwalbe, Kathy, Air Force Commendation Medal Citation, 1986.

项服务，还是应该从外部组织购买这些物品。这一类的分析包括估计自己生产某个产品、提供某项服务所产生的成本，并且将其与外包给其他组织所产生的成本相比较。假设某个公司拥有 1 000 名配有笔记本电脑的国际销售人员。使用采购或者自制分析，公司将自己生产某个产品、提供某项服务所产生的成本与外包给其他组织所产生的成本进行比较。如果供应商的价格比自制的成本估计还要低，公司无疑应该将培训和使用支持服务外包出去。另外一类常见的采购或者自制分析有些复杂，就是公司是否应该自己开发一套应用程序，或者购买相应的软件，并做些改动来满足公司的需要。

许多组织使用采购或者自制分析来决定是否应为某一项目购买或者租赁某个特定产品。例如：假定在某个项目中你需要一个设备，它的采购价格 12 000 美元，而这个设备每天还要产生 400 美元的运行成本。假如你可以以每天 800 美元的价格租赁同样的设备，当然这些钱中包含了运行成本。你可以建立一个等式，在这个等式中采购成本和租赁成本相同，进而通过财务分析来决定购买或者租赁。在这个例子中，参数 d 表示你需要这个设备的时间。那么这个等式可以表示为

$$800d = 12\ 000 + 400d$$

等式两边同时减去 $400d$ 美元，得到

$$400d = 12\ 000$$

等式两边同时除以 400 美元，可以得到

$$d = 30$$

这就意味着在 30 天的时间段中，采购成本和租赁成本是一样的。所以，如果你需要这个设备的时间少于 30 天，那么租赁这个设备将会更加核算一些。如果你需要这个设备超过 30 天，那么就应该购买这个设备。一般来说，对于短期而言，租赁成本更低一些；而对于长期而言，租赁成本就相对较高了。

2. 专家判断

企业内部和企业外部的专家都可以对某项采购和获取计划提供出色的建议。项目团队往往需要咨询组织内部的专家，并且应该将其作为一项重要的经营传统。在上面的例子当中，内部专家可能会指出公司内部不能给那 1 000 名笔记本电脑用户提供合格的培训和支持，因为这些服务涉及众多有着不同知识背景和技能水平并身处各地的人。公司的专家还可能知道，他们的竞争对手大部分采用外包的形式，并且还可以指出哪些是资深的供应商。与此同时，咨询法律专家也是很重要的，因为外包合同属于一种法律合同。

公司外部的专家，包括潜在的供应商他们自身，也可以提供专家评判。例如：供应商可以对销售人员提供一种选择建议，由他们自己以一个折扣价格购买笔记本电脑。这个选择可以解决人员更替所产生的问题——现有的员工可以使用他们的笔记本电脑，新来的员工也可以通过这个项目购买笔记本电脑。一位内部专家可能建议，员工通过削减任何他们认为是不必要的成本来获得技术奖励。专家评判，无论是内部的还是外部的，都可以作为采购决策的资源。

3. 合同类型

合同类型是一个重要的要考虑的方面。不同种类的合同应用于不同的环境之中。3 个主要的类别是：固定价格或者叫一次性付款的；成本补偿性质的；时间与材料统筹的。在满足特定的采购需求的情况下，一份单独的合同可以同时包含上述 3 类内容。例如，在同一个合同之中可以包括从某个供应商那里以特定的价格（一次付款价格）购买特定的硬件，某个以成本补偿为基础的服务，以及其他以时间和材料为基础的服务。项目经理和其团队必须理解并且决定使用上述哪一种来满足某个特定项目的需要。同时，理解在什么时候、怎样才能够获得单位定价的优势也是十分重要的。

固定价格（fixed-price）或者**一次性付款合同**（lump-sum contracts）是指对一个界定清晰的产品或者有一个确定了的总额。在这种情况下，由于价格已经事先商定好了，购买者的风险比较低。供应商通常在定价中加入了自己对风险的估计，但同时他们的出价也必须是有竞争力的。例如：一个公司签署了一份定价合同，购买 100 台有特定打印分辨率和速度的打印机，并且在两个月的时间内递送到某个特定的地点。在这个例子中，产品的生产和递送日期都是非常明确的。几家不同的供应商可以根据

该项工作确定一个固定的价格。一份固定价格合同也可能包含满足或者超过项目某个特定需求的激励。例如，某份合同可以包含这样的激励条款：如果打印机在一个月内就能递送到位的话，可以获得额外的奖励。固定价格合同（FFP）对于购买者而言风险是最小的，其次是固定价格激励合同（FPI）。

合同中同样也可以包含降低费用、避免超出预算的激励。例如，根据美国联邦收购管理条例（FAR），固定价格加激励费用合同可以包含**合约总价**（point of total assumption，PTA），是指承包商承诺对超过合同成本 1 美元都要承担完全责任的成本点。承包商都不想达到合约总价，因为这对他们而言会造成财务损失，所以对他们有防止超支的激励。PTA 可以通过以下公式计算：

PTA = （封顶价格 - 目标价格）/政府份额 + 目标成本

例如，给出以下信息，假定所有的单位是百万美元

封顶价格 = 1 250 美元

目标价格 = 1 100 美元

目标成本 = 1 000 美元

份额：75%

PTA = （1 250 - 1 100）/0.75 + 1 000 = 1 200 美元[⊖]

费用补偿合同（cost-reimbursable contracts）涉及向供应商支付直接的和间接的实际成本。在第 7 章中，直接成本是指那些项目中直接与生产产品或者提供服务相关的实际成本。在项目中，一般而言，可以对成本进行经济、有效的追溯。间接成本是指那些在项目中与生产产品或者提供服务不直接相关的实际成本。一般而言，没有太经济、有效的追溯方式。例如，付给直接为项目工作的员工的工资，或者为某个项目购买的硬件和软件成本是直接成本；而那些用来提供电力供应的场所、自助餐厅等都是间接成本。间接成本常常用直接成本的一个百分比来表示。费用补偿合同常常包含如下费用：如利润率，达到或者超过项目某项特定目标的激励。这种合同一般应用于那些提供涉及新技术的产品和服务的项目。在费用补偿合同中，相比固定费用合同而言，买家承担了更多的风险。根据风险由低到高排列的几种费用补偿合同是：成本加激励费用、成本加固定费用、成本加成。

- 在**成本加激励费用合同**（cost plus incentive fee Contract，CPIF）中，买方将根据事先约定向供应商支付允诺的费用以及激励补偿金。如果最后的成本比预期的要低，那么买方和供应商根据事先商榷的比例公式，都可以从成本的节约中获利。例如，某个项目的预期成本是 100 000 美元，给供应商的激励费用是 10 000 美元，并且分成公式为 85/15，意味着买方承担 85% 的不确定性，而供应商承担 15% 的不确定性。如果最后的造就是 80 000 美元，那么成本节约就是 20 000 美元。为此买家将会支付项目的成本 80 000 美元和激励补偿金 3 000 美元（20 000 的 15%），总计偿付 93 000 美元。
- **成本加固定费用合同**（cost plus fixed fee contract，CPFF）是指买方除了支付给供应商许诺的执行成本以外，还要支付一个根据估计成本百分比得到的固定费用。只要项目的范围不改变，这个费用就不会改变。例如，假设一个项目的预期成本 100 000 美元，固定的费用是 10 000 美元。如果实际的成本上升到了 120 000 美元并且项目保持原有的范围，承包商就仍然只能收到 10 000美元的费用。
- **成本加成合同**（cost plus percentage of costs contract，CPPC）是指买方除了支付给供应商许诺的执行成本以外，同时支付一项事先确定的、按总成本的某个百分比计算得到的费用。从买方的角度看，这个是最不理想的合同，因为对供应商没有减少成本的激励。实际上，因为是根据成本的百分比，增加成本可以提升他们的利润水平，所以他们反而有增加成本的倾向。美国联邦政府内禁止实行这一类的合同，但实际上在某些私人产业，特别是建筑行业中，它仍在使用。买方这时承担了所有的风险。

时间和材料合同（time and material contracts）是固定价格以及费用补偿合同的混合体。例如，某个计算机顾问可能与一家公司签订了一份 80 美元/小时的费率另加 10 000 美元支付那些为项目提供的

⊖ Antonio, Robert, "Where in Federal Contracting," (2003) (*www. wifcon. com/anal/analfpif. htm*) .

特定材料的合同。在 10 000 美元的限额内，材料费用可以是根据认可的收据来支付。顾问可以每周或者每月将发票寄送给买方，同时列明材料费用、所使用的工时并描述工作的产出。这一类合同通常使用在这样的场合：所需要的服务不能够明确地界定哪些工作要做，以及总成本无法确切估计。正如在“开篇案例”中介绍的，许多程序员和顾问，如 Marie 公司所雇佣的，更喜欢时间和材料合同。

单位定价（unit pricing）可以用在不同种类的合同之中，它通常要求供应者事先确定每一单位产品或者服务的价格。总的合同价值是完成工作所需的单位的数量的函数。假设有一个信息技术部门，签订了一个购买计算机硬件的单位定价的合同。如果他们仅仅购买一个单位，那么成本可能是 1 000 美元。如果他们购买 10 个单位，成本就会是 10 000 美元。这一类的定价策略通常涉及数量折扣。例如，这家公司购买的数量在 10～50 单位之间，那么合同价格可能是 900 美元/单位。如果购买超过了 50 单位，那么合同成本可能会继续下降到 800 美元/单位。这种弹性的定价策略对于买家和卖家来说都是有利的（参考我们本章前面的“对在哪里”中第 2 个例子）。

任何类型的合同都应该包含因这个项目所要考虑的特定条款。例如，某个公司使用时间和材料合同来购买顾问服务，在合同中应该规定根据每个顾问的经验水平所确定的小时费率。一名没有硕士学位的、经验小于 3 年的初级顾问可能被定价为 40 美元/小时；与此同时，一个具备硕士学位并有超过 10 年工作经验的高级顾问可能给予 80 美元/小时的报酬。

图 12-2 总结了这几类合同各自对于买家和卖家而言不同的风险程度。在固定价格合同之下，购买者承担了最小的风险，因为他们确切地知道自己应该给供应商支付什么。在成本加成合同（CPPC）中，购买者有最大的风险，因为他们通常事先不知道该花费多少，并且供应商有提高成本的倾向。从供应者的角度而言，在 CPPC 中承担的风险最小，而在固定价格合同中承担的风险最大。

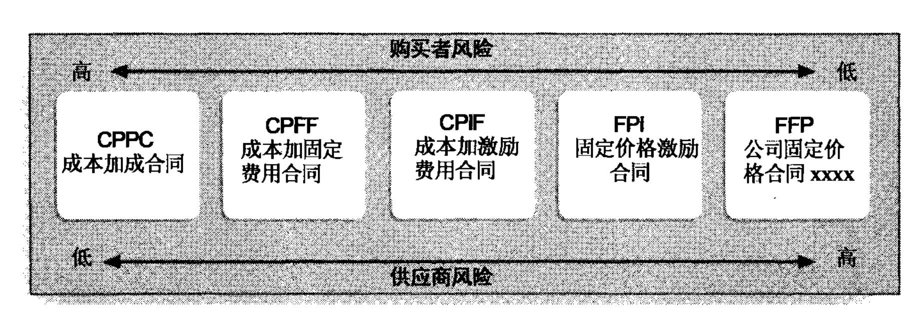


图 12-2　各种类型的合同与对应的风险

时间和材料合同，以及单位价格合同，可能是高风险的也可能是低风险的，这要根据项目的性质和其他的合同条款而定。例如，如果一个组织不知道需要完成什么工作，那么就不要指望供应商会签署一个固定价格合同。然而，购买者可以以一定的事先确定的小时费率找到顾问或者一组顾问来完成特定的任务。买方应该每天或者每个星期对其工作进行衡量，来决定是否继续使用这些顾问。在这样的情况之下，在合同中就应该包含**终止条款**（termination clause）——允许供应商或者买方终止合同的条款。在某些合同之中，甚至允许买方单方面以任何理由终止合同，并且只要求给供应商 24 小时的通知时限。但是对于供应商而言，最少要提前一周告知买方要终止合同，并且需要充足的理由。在合同之中同样可以允许买方根据顾问的学历和经验而确定小时费率。这些条款降低了买方的风险，同时为完成工作提供了相应的灵活性。

除了购买或者自制决策，以及根据项目的采购决策而产生的变更请求，计划采购及获取的两项重要的输出是一份采购管理计划和一份合同工作说明。

12.2.2　采购管理计划

正如前面所述的，每一个项目管理知识领域都涉及计划。采购管理计划是一份用来描述如何管理采购过程的文件，从为外部采购和获取制定文档到终结合同。像其他的项目计划一样，根据项目的不同，项目管理计划的内容也有所不同。

下面是一些采购管理计划所包含的内容：

- 在不同的情况之下使用不同种类的合同的指南。
- 如果适用，可以采用的标准采购文件或者模板。
- 创建工作结构分解、工作说明以及其他采购文件的指南。
- 项目团队以及相关部门的角色和责任，例如采购部和法律部。
- 对供应者进行独立评估的指导方针。
- 管理多个供应商的建议。
- 将采购决策（如采购或者自制决策）与其他项目领域（如进度安排和绩效报告）相协调的过程。
- 与采购和获取相关的约束和假设。
- 采购和获取的提前期。
- 采购和获取的风险缓解策略，比如保险合同和债券（bond）。
- 辨识预审合格的卖方或者组织偏爱的卖方的指导方针。
- 用来帮助衡量供应商和管理合同的采购矩阵。

12.2.3 合同工作说明

工作说明（statement of work，SOW）是对采购所需的工作的描述。某些组织同样使用工作说明（SOW）来形容一份描述内部工作的文件。如果将 SOW 视为合同的一部分，用来描述某个特定合同所要求的工作，那么就称作合同工作说明。合同 SOW 是一类范围说明，以充足的细节来描述工作，从而使未来的供应商预期他们是否具有提供这些商品或服务的资质，并且确定一个合适的价格。一份合同 SOW 应该是清晰、准确的，并且应该尽量的完整。在其中，应该描述所有要求的服务以及绩效报告。在一份合同 SOW 中，使用适当的词汇也是十分重要的，比如用“必须”代替“可能”。例如：“必须”是指某些工作应当被完成，但是“可能”就存在着完成某件事情或者不完成某件事情两种选择。合同 SOW 应该明确项目所需要的产品或者服务，使用行业术语，并引用行业标准。

许多组织还使用样本或者模板来生成 SOW。图 12-3 描述的是，当 Marie 的组织雇用外部顾问或者购买其他服务和产品的时候，她可以使用的合同 SOW 的大纲或者模板。例如，对于操作系统转换项目而言，Marie 的公司应该明确所涉及的硬件、旧的操作系统和新的操作系统的制造商和型号，每一类硬件所需要到的数量（大型机、中型机、个人电脑），等等。合同 SOW 同时也应该明确工作执行的地点、期望的执行期限、特定的交付物，以及它们的完成期限、适用的标准、接收标准及其他特殊要求。好的合同 SOW 应该能够让投标者更好地理解买方的期望。合同 SOW 应该成为正式合同的一部分，来保证买方能从供应商那里得到他们想获得的东西。

工作说明（SOW）

I. **工作范围：**描述需要完成的工作的细节。明确涉及硬件和软件以及工作的准确本质

II. **工作地点：**描述工作应该在哪里执行。明确硬件和软件的位置以及人们必须完成工作的地点

III. **执行期：**描述工作期望的开始时间和完成时间、工时、每周可以支付的工时、工作应该在什么地方执行以及相关的计划安排信息

IV. **交付计划安排：**明确特定的交付物，尽量详细地描述它们，并且明确截止时间

V. **适用标准：**明确与执行工作相关的公司或者行业标准

VI. **接受标准：**描述买方的组织如何决定是否认可一份工作

VII. **特别要求：**明确任何特殊的要求，比如硬件或者软件认证，雇员的最低的学历以及经验要求，差旅要求及其他

图 12-3 工作说明（SOW）模板

12.3　筹划招标

筹划招标涉及为潜在的供应商准备他们所需要的文件以帮助他们作出回应，以及确定授予合同的评价标准。对这个过程而言，采购管理计划、合同工作说明、购买或者自制决策以及项目管理计划都是十分重要的输入。项目团队经常使用标准的形式和专家评判作为工具，来帮助他们创建相关的采购文件和评价标准。

两个常见的采购文件的例子是需求建议书或建议请求书（RFP）和报价请求书（RFQ）。一份**建议请求书**（request for proposal, RFP）[⊖]是一份用来请求未来的供应商提交提案的文件。一份**提案**（proposal）是由供应商准备的用来满足买方要求的不同的解决方案。例如，如果一个组织打算实现工作自动化，或者打算为他们的业务问题寻找解决方案，那么组织就可以发布一份 RFP，这样供应商将以提案来作出回应。供应商们对于满足该组织的需要可能提出了各种各样的硬件、软件以及网络解决方案。选定中标的供应商可能要根据种种判定标准，而不仅仅是依据最低的价格。策划一份 RFP 通常是非常耗时的过程。组织必须作出适当的计划，以确保能充分描述他们想要的产品、供应商应该在提案中包含的东西以及他们如何衡量这些提案。

一份**报价请求书**（request for quote, RFQ）是请求期望的供应商报价（投标）的文件。**标书**（bid），有时也称作投标或者报价，是由供应商准备的一份文件，提供了针对购买者明确要求的标准物品的价格。组织经常使用 RFQ 来处理那些涉及特定物品的报价请求。例如，如果某个公司想要购买具备某些特定性能的 100 台计算机，那么他可以向潜在的供应者发布 RFQ。对于 RFQ 来说，不像 RFP 的准备时间那么长，也不需要作出回应。其选择通常是根据最低的价格。

对于项目采购管理来说，撰写一份良好的 RFP 是至关重要的一部分。许多的人从未撰写过 RFP 或者对其作出回应。要制作一份好的 RFP，专业性具有不可估量的价值。从潜在的承包商以及政府部门、不同的公司那里可以获得很多 RFP 的例子。在发布 RFP 以及审核提案时，通常会涉及法律要求，特别是对于政府的项目。对于某个特定的组织，咨询一下熟悉筹划招标过程的专家也十分重要。如果想要确保在 RFP 中包含了足够的信息来帮助供应商提交好的提案，那么买方组织应该把自己放在供应商的角度进行思考。例如，根据 RFP 中提供的信息，是否能充分策划一份好的提案？根据 RFP 中提供的信息，是否能够确定细目的价格以及进度安排？正如撰写一份好的提案一样，策划一份好的 RFP 也是较困难的。

图 12-4 描述了一份 RFP 的大纲或者模板。RFP 的主要部分通常包含 RFP 目的的说明（陈述），发布该 RFP 的组织的背景信息，对于所要求的产品或者服务的基本要求，硬件以及软件环境（一般是对于信息技术相关的提案而言比较重要的信息），RFP 的过程说明、工作说明和进度安排信息，以及其他可能的附件。一般的 RFP 大概有 3 ~ 5 页的篇幅，但有的用于大型、复杂的采购的 RFP 可能会有数百页的篇幅。

在 RFP 和 RFQ 中使用的其他短语，包括投标邀请、谈判邀请、初步的承办商回应。不管怎么称呼这些内容，所有的采购文件都应该有利于预期的供应商做出准确的和完整的回应。其中应该包含组织和项目的背景信息、相关工作的说明、一个进度安排、对于回应形式的要求、评价标准、报价格式以及任何所需的合同内容。它们必须严格到足以保证准确性、可比性。但是同时还要具备一定的灵活性，以使供应商能够考虑其他更好地满足要求的建议。

对于组织而言，准备一些评价标准十分重要，最好在他们发布正式的 RFP 之前就到位。组织使用评价标准来评估或者给提案打分，并且可对每个评价点赋以不同的权重，来表明它们的重要程度。一些评价标准的例子，包括技术方面（30% 的权重），管理方面（30% 的权重），价格（20% 的权重）以及以往绩效（20% 的权重）。评价要点必须是明确的、客观的。例如，如果买方要求供应商的项目经理必须是认证的项目管理专业人员（PMP），采购文件必须明确说明这项要求并且在签订合同的过程中贯彻这一点。如果买方在评价的过程中没有坚持平等和一致的原则，落选的供应商可能会采取法律手段。

⊖　该词有很多翻译方法，例如需求建议书、提案请求书等。——译者注

建议请求书模板

I. RFP 的目的

II. 组织的背景

III. 基本的要求

IV. 软件和硬件环境

V. RFP 过程的描述

VI. 工作及进度安排信息的描述

VII. 可能的附件

A. 现有系统的概况

B. 系统要求

C. 容量和规模数据

D. 要求承包商回应 RFP 时必须包含的内容

E. 合同样例

图 12-4 建议请求书（RFP）模板

组织应该重视这句话："让买方注意到。"衡量提案时不仅仅是依据所提交的文档的表象，这是十分关键的。衡量标书的一个关键的方面是投标者以往的业绩，特别是对于那些涉及信息技术的项目。在 RFP 中应该要求投标者列明他们以前所从事的类似的项目的记录，并且提供那些项目的相关用户信息作参考。评审绩效记录及参考信息，可以帮助买方降低选择一个业绩很差的公司的风险。供应商也应该描述他们对于买方需求的理解、他们的技术和财务能力、他们对于项目管理拟采用的方法，以及他们提供的所要求产品或者服务的价格。通过合同来保护买方的利益，这也是十分重要的。

有些信息技术项目也会要求潜在的供应商进行一下技术演示，并作为提案的一部分。负责提案的项目经理应该领导潜在供应者的演示团队。当外部的项目经理领导提案演示的时候，买方组织就从一开始与潜在的供应商建立了一种关系。参观承包商的所在地也可以帮助买方对于承包商的能力及管理风格获得更加确切的感受。

12.4 请求供应商回应

在签约计划之后，下一个采购管理过程涉及让谁去完成这些工作、给潜在的供应商寄送适当的文件、获得提案或者标书。未来的供应商会完成这个过程的大部分工作，而对于供应商和项目而言，这不能算作成本。买方组织负责广告这项工作，并且对于大型的采购来说，经常还需要召开协商会，并回答有关这项工作的问题。该过程的主要的产出是一个采购文件包、具备资质的供应商列表、从潜在供应者那里收到的提案或者标书。

组织可以通过各种方式来对购买外部的商品或服务进行广告宣传。有的时候对买方而言，某个供应商可能是他们的第一选择。在这样的情况下，买方仅仅将采购信息通知这个供应商。如果这个供应商有兴趣的话，那么他们就开始合作了。许多组织都与特定的供应商建立了良好的合作关系，所以他们想继续与其合作。

在许多情况之下，具备提供相应产品或服务资质的供应商不止一家。通过各种渠道提供信息和获得标书常常可以利用一下竞争性的商业环境。如我们前面提到的，随着各个组织在全球范围内找到了合适的供应商，离岸外包获得了极大的增长。作为采用竞争性投标策略的结果，买方能够以比预期更低的价格获得更好的产品和服务。

投标人会议，也可以称作供应商会议或者投标准备会议，是一个在准备提案或者标书以前买方与期望的供应商一起召开的会议。这些会议帮助确保每一个人都能够对买方所要求的产品或者服务有一

个清晰的、共同的理解。在某些情况下，这些投标者会议可以通过网络广播来进行，或者采用其他的通信手段。买方也会将采购信息公布在网络上，并且对常问到的问题进行网上回答。在投标者会议召开之前、之中和之后，买方可能将对问题的回馈作为补充内容而编入采购文档。

12.5　选择供应商

当买方收到提案或者标书的时候，他们可以选择某一个供应商或者放弃此次采购。选择供应商或者卖家，经常被称作资源选择，包括评价卖家的提案或者标书，选择最好的一个，并就合同进行谈判，然后签订合同。这经常是一个耗时的、枯燥的过程，特别是对于那些大型的采购项目。某些利益相关者应该参与到为采购项目选择供应商的过程中来，经常每个团队承担起评价提案某一个章节的责任。可以有一个技术团队、一个管理团队以及一个成本团队，他们各自关注各自负责的主要领域。一般地，买家会将列表中的供应商数量缩减至 3 ~ 5 家，以此来降低选择的工作量。该过程的主要产出是：被选定的供应商、一份合同、一个合同管理计划、资源可得性信息、根据所选的供应商而对项目要求的变更、对采购管理计划的更新。

资源选择方面的专家强烈建议，买家在资源选择的过程中应使用正式的提案评价表。图 12-5 提供了一个提案评价表的例子，项目团队可以使用它来创建一个 3 ~ 5 个最佳提案的列表。注意，这个是在第 4 章中提到的加权评分模型的一种形式。某一个评判标准的分数通过将其权重与其得分相乘而得到。每一个提案的总的加权分可以通过加总所有的分数而得到。具备最高加权分数的供应商应该列入可能入选的供应商的清单。专家同时建议，技术所占的权重不应该超过管理或者成本标准。许多组织由于过分看重提案的技术方面而陷入水深火热之中。例如，由于资源选择团队仅仅重视提案的技术方面而导致项目高额超出预算或者拖延工期。在信息技术项目中很容易发生过分重视技术方面的倾向。然而，促进采购成功的经常是供应商的管理团队而不是技术团队。

		提案 1		提案 2		提案 3	
标准	权重（%）	打分	分数	打分	分数	打分	分数
计划方面	30						
管理方面	30						
以往绩效	20						
价格	20						
总分	100						

图 12-5　提案评价表的样例

自确立了一份可选供应商的简短名单后，组织通常要经历一个更加详细的提案评价过程。例如，他们可以为重要的类别提供更加详细的评价列表，如管理方面。他们可能为潜在的项目经理的教育背景以及 PMP 认证，他/她的陈述（意味着该供应商在评价过程中给予了非常正式的演示），高层管理对项目的支持，以及该组织的项目管理方法而加分。如果评价标准和评价过程都做得非常好的话，根据所有的评价标准而获得最高分数的供应商就应该是签署合同的对象了。

在资源选择的过程中，进行合同谈判是很平常的。在筛选名单上的供应商通常被要求准备一份最好的最终报价（best and final offer，BAFO）。那些专职合同谈判的人经常处理那些涉及高额资金的合同的谈判。另外，在作最后的决定以前，双方（买方和卖方）的高层管理人员通常会见面。选择卖家的过程的最后的产出是一份合同，它要求供应商提供特定的产品或者服务，以及要求买方为其支付成本。对于某些项目而言，准备一份合同管理计划来详尽描述如何管理合同也是比较适当的做法。

媒体快照

信息技术对于组织和个人选择供应商的方法产生了巨大的影响。例如，互联网技术的主要应用就是广告。Interactive Advertising Bureau 和 PricewaterhouseCooper 报道：2006 年上半年的互联网广告营业收入达 80 亿美元，相对于 2005 的上半年上涨了 37%，创下了历史新高。“无论你是组织还是个人，Interactive 提供了一系列的广告选择，从搜索、宽带、先锋一代、行为标的、顾客满意及新出现的平台，比如移动设备和 iPTV，Interactive 将会继续巩固其主流媒体的地位。”Interactive Advertising Bureau 的 CEO Greg Stuart 说：“最新的报告无疑说明，对于营销而言，Interactive 的重要性正在提升，并以此来帮助他们赢得顾客，拉动销售。”[1]

大部分的人对于像 Google 和 Yahoo！这样的公司的成功都很熟悉了。他们根据浏览者对广告的点击次数来对广告者进行收费。其他的公司，像 DoubleClick，Inc. 还提供数字营销技术服务。2007 年 2 月，DoubleClick，Inc. 将其实时视频流广告解决方案投放市场，使广告者可以实时播报现场事件。例如，New Line Cinema 用此技术来推销他们的电影 *The Number* 23，*starring Jim Carrey*。[2]

12.6 管理合同

管理合同，或者合同管理，是保证供应商的执行结果满足合同的要求。契约（合同）关系属于法律关系，并且应该服从于国家和联邦的合同法规。适当地让法律和合同专家参与撰写和管理合也是十分重要的。

在最理想的情况下，项目经理、一位项目成员或者一名积极的用户都应该充分参与到撰写和管理合同中来，这样才能保证每一个人理解合理的采购管理的重要性。在合同条款上，项目团队也应该咨询专家的意见。项目团队成员必须明白：如果他们不理解合同，那会产生潜在的法律问题。例如，大部分项目都涉及变更，并且这些变更必须在合同约束下得到正确的处理。不理解合同的条款，一名项目经理就可能没有意识到自己在让对方以额外的成本做额外的事情。因此，变更控制是合同管理过程的一部分。

关键的是，项目经理和团队成员要注意建设性的变更要求。**建设性变更指令**（constructive change orders）是由具有真正有权的或明显得到授权的人作出的口头或书面的修改指示，可以被认为和书面变更要求具有相同的效力。例如，如果一位买方的项目团队成员在 3 个月里每周与承包商见一次面，对工作进行指导，那他/她就被认为得到了明显的授权。如果他/她告诉承包商，对于已经被项目经理接受的报告，要重新做其中的一部分，这一行为可以被看做是建设性的变更要求，而且承包商可以合法地向买方开出额外工作的账单。同样地，如果这一明显有权威的人通知承包商，可以跳过时间进度方面关键的评审回顾会议的某个部分，那么信息的遗漏就不是承包商的责任了。

下面这些建议对确保足够的变更控制和良好的合同管理会有所帮助。

- 对项目任何部分的变更，都需要由相同的人用和批准该部分的最初计划时相同的方式进行评审、批准和验证。
- 对任何变更的评估都应当包括一项影响分析。变更将怎样影响所提供的商品或服务的范围、时间、成本和质量？同样必须有理解和分析变更的基线。
- 变更必须以书面的形式记录下来。项目团队成员应当记录所有重要的会议和电话信息。
- 当购买复杂的信息系统时，项目经理及其团队必须保持密切参与，以确保新的系统能满足商业需求并在业务环境中能够运作。不要因为你聘请了一位守信用的供应商就假定每件事都会顺利进行下去。买方组织也需要提供专业技术。

[1] Interactive Advertising Bureau News，“Internet Advertising Revenues Continue to Accelerate at an Unprecedented Rate with a 36% Increase for First Half of’ 2006，”（September 26，2006）.

[2] DoubleClick Press Release，“DoubleClick Continues to Innovate Digital Marketing Through Live Streaming Video Ads，”（February 13，2007）.

- 制定备选计划，以防新系统投入运行时没能按照计划工作。
- 一些工具和技巧会对合同管理有所帮助，例如，正式的合同变更控制系统、买方主导的绩效评审、检查和审计、绩效报告、支付系统、诉讼管理、文档管理，以及信息技术等，都可用来支持合同管理。

最佳实践

埃森哲是领先的IT外包公司之一。它对来自几个国家的565名主管的调查报告进行了总结，找出了世界上有经验的外包商的最佳做法。他们的7个建议如下：

（1）尽早并经常地产出广泛的业务成果：从安排一开始就把业务成果视为业绩测量的指标。

（2）雇用一名伙伴，而不只是供应商：除了竞争性报价外，寻找一家具有丰富的技巧和能力以及长期交付结果的追踪记录的供应商。

（3）不单单是合同关系，还是业务关系：尽可能多地注意业绩测量和与合作伙伴的关系，就像关注合同一样。

（4）平衡利益分配：用风险/奖金条款促进更高绩效的外购。

（5）使用主动管理的方式：主动地管理外包关系，使其达到最大绩效。

（6）委任一名专职的主管：给有才能的主管分配优化外包安排的任务。

（7）严密关注最主要的学习目标要清楚目标——成本、过程改进和关注核心业务的能力，这些对于有经验的买方是最常见的。[⊖]

12.7 终结合同

项目采购管理的最终过程是终结合同，或者终止合同。合同终止包括合同的完成和安排，以及任何遗留问题的处置。项目团队应当确保每个合同中要求的所有工作是否都正确并满意地完成了。他们也应当更新记录以反映最终的结果，并为保存好信息以备将来使用。

合同终止需要的两种方法是：采购审计和一个记录管理系统。采购审计在合同终止时经常被用来识别整个采购过程中学到的经验教训。组织应当努力改进他们所有的业务过程，包括采购管理。一个记录管理系统能让组织、寻找以及保存采购相关文件变得简单容易起来。它经常是一个自动化的系统，或者至少是部分自动化的，因此，能包含大量与项目采购相关的信息。

合同终止的输出包括终结的合同和组织过程资产的更新。买方组织经常为卖方提供合同完成的正式书面通知。合同本身应当包括正式接受和终止的要求。

12.8 使用软件辅助进行项目采购管理

近些年来，组织使用了不同种类的生产力软件来帮助做好项目采购管理。例如，多数组织使用文字处理软件编写建议书或合同，使用表格处理软件生成提案评估工作表、供应商追踪数据库，以及使用演示软件展示与采购相关的信息。

许多公司正在使用更加先进的软件来帮助进行采购管理。事实上，“e-procurement”这个词描述的通常是用电子形式完成不同的采购功能。2007年2月，维基百科对电子采购的介绍描述了与这一主题相关的更多的词语：

- 电子采购：使用网络技术为特定种类的购买要求识别供应商。
- 电子发标：使用网络技术向潜在的供应商发送信息要求（如价格），并使用网络技术接受回复。
- 电子反向拍卖：使用网络技术从许多已知或未知的供应商那里购买商品或服务。
- 电子商务通知：利用网络技术从（向）内外部收集并分发购买信息。

⊖ Accenture, “Driving High-Performance Outsourcing: Best Practices from the Masters,” (2004).

现在有各类网站和软件工具可用来帮助完成不同的采购职能。例如，多数商业旅行者使用网络购买机票，并为旅行预订出租车和宾馆房间。同样地，许多组织可以在线购买许多的物品，或者购买专门的软件来使他们的采购活动流线化。许多公司，如 Commerce One、Ariba 等已开始在网上提供联合采购服务。其他公司，例如 Oracle、SAS 和 Baan 等已经开发了新的软件产品来帮助做好采购管理。传统的采购方法效率很低，而且成本很高。电子采购服务已经被证明在降低成本和间接采购的负担方面非常有效。

组织还能充分利用网上的信息，在行业出版物里的信息，或者在提供选择供应商的不同讨论小组里发出的信息。例如，许多组织投资了数百万美元用在企业的项目管理软件中。在决定使用哪个卖家的软件之前，组织使用因特网去搜集信息，这些信息描述了不同的供应商提供的特定产品、价格、案例研究以及当前的顾客，以帮助制定采购决策。在本章之前曾提到过，买方也可以通过因特网举办投标大会，或者传达与采购相关的信息。

对任何信息或软件工具而言，组织必须注意使用这些信息和工具以满足项目和组织的需要。许多非技术的问题经常包含在从新技术中获取最大价值的过程之中，尤其是新的电子采购方面的软件。例如，组织必须经常和其他组织发展合作关系和战略联盟，以充分利用潜在成本节约带来的好处。在选择新的软件工具，以及管理与所选择的供应商之间的关系时，组织应当实践良好的采购管理。

项目采购管理过程有一个清晰的、合理的顺序。然而，许多项目经理对从其他组织采购商品和服务中涉及的许多问题还不清楚。如果项目想从采购商品或服务中得益，那么项目经理及其团队就必须遵循好的项目采购管理做法。随着信息技术项目外包的增加，对于所有的项目经理来说，对这一知识领域的基本理解还是很重要的。

案例结局

Marie McBride 在仔细读完公司顾问的合同以后发现，有一项条款给予了她的公司提前一周宣布终止合同的权利。她会见了她的项目团队，询问他们的建议。他们仍然需要帮助来完成操作系统转变项目。一名团队成员有一个朋友在咨询公司的竞争对手那里工作。这种公司拥有富有经验的人员，他们的工资要比当前合同规定的工资低。Marie 让这个团队成员帮助她调查该领域内其他能够完成操作系统转变项目的咨询公司。然后 Marie 要求这些公司报价。她亲自会晤了前 3 位供应商的管理团队成员，并审视了他们对于相似项目的参考信息。

Marie 和采购部门一起工作，终止了最初的合同，并和一家有着更好的声誉和更低的价格的新的咨询公司签署了一份新合同。这一次她确定，合同要包括工作综述、特定的产出物，并规定顾问经验水平的最低要求。合同还包括对在一定时期内完成转换工作的激励奖金。Marie 由此认识到了好的项目采购管理的重要性。

本章小结

采购、购买或外购是指从外部来源获取商品和（或）服务。信息技术方面的外购一直处于成长之中，无论是在组织所在的国家内部，还是跨出国境。组织外包是为了降低成本，更加关注自己的核心业务，获取技能和技术，增强柔性和责任度。对于信息技术专业人员而言，了解项目采购管理已变得越来越重要了。

项目采购管理过程包括计划购买和获取，计划招标，要求卖主回复，选择卖主，执行合同以及终止合同。

计划采购和获取包括选择采购或者外购什么，使用哪种合同，以及如何描述工作说明中的内容。自制或购买分析帮助组织确定是否能够有效而又低成本地获取某项产品或服务。项目经理应当咨询内部和外部的专家，以协助做好采购计划，因为它涉及许多法律的、组织的和财务方面的问题。

合同的基本种类有固定价格合同、成本补偿合同以及时间和原材料合同。固定价格合同包括对于界定清晰的产品设定一个固定的总价，并使买方承担最小的风险。成本补偿合同包括支付给供应商实际发生的直接和间接成本，并要求买方承担一定的风险。时间和材料合同是固定价格合同和成本补偿合同的混合体，它普遍为顾问们乐于使用。单位价格是指每单位服务支付给供应商一个事先确定的数量，并使购买者承担

不同水平的风险，这取决于合同的内容。重要的是决定对于一项特殊的采购，哪种合同是最合适的。所有的合同都应当包括特定的条款，阐明一个项目的独特方面，并描述终止合同的要求。

合同工作说明（SOW）描述了采购所需要的工作的足够细节，这可以让未来的供应商决定他们是否有能力提供商品和服务，并决定一个合适的价格。

计划合同签约包括编写采购文件，例如需求建议书或提案请求书（RFP），以及报价请求书（RFQ），并开发建立资源选择的评价标准。

请求卖方回复涉及最终完成采购文件，做广告，举办投标大会，以及接收建议书或投标。

选择卖方的过程可以用来评估未来的供应商，并对合同展开协商。在评估供应商时，组织应当使用一种正式的提案评估形式。在评估中，技术标准不应当比管理或者成本标准更受重视。

合同执行包括完成和授予合同，业绩监控以及进行合同修正。项目经理和主要团队成员应当参与编写和执行合同的过程中。项目经理必须明白，当他们不理解一份合同的时候，可能会导致潜在的法律问题。当项目经理和团队参与涉外合同的工作时，他们应当使用控制程序，并且应当特别注意建设性的变更要求。

终结合同包括完成和安置每一个合同，以及解决遗留问题。采购审计识别了在采购过程中获取的经验教训。

有几种软件能够帮助做好项目采购管理。电子采购软件帮助组织在获取不同商品和服务时节省资金。组织也可以使用网络、行业出版物以及讨论小组来研究和比较不同的供应商。

讨论题

1. 列举 5 种组织外购的原因。为什么外包尤其是离岸外包有不断增长的趋势？
2. 解释自制或购买决策的过程，并描述在本章给出的简单的出租或购买的例子中如何进行财务计算。如果你决定外购，最主要的合同类型有哪些？每一个的优缺点分别是什么？
3. 你是否认为许多信息技术专业人员对编写 RFP 以及对信息技术项目进行评估还是有经验的？在这些任务中，哪些技巧是有用的？
4. 要求卖方回复包含在哪些过程中？组织怎样决定谁来发送 RFP 或 RFQ？
5. 组织怎样使用一个权重决策矩阵作为卖方选择的一部分来对建议书进行评估？
6. 列举两条在涉外合同中确保对项目变更有足够控制的建议。
7. 采购审计的主要目的是什么？
8. 软件怎样协助采购商品和服务？什么是电子采购软件？

练习题

1. 在因特网中搜索“IT 外购”这个词。找出至少两篇讨论外购的文章，不管是有利的还是有争议的。对文章进行概况，并在两页纸上回答下列问题：
   - 外购商品和服务的主要类型有哪些？
   - 文章中的组织为什么选择外购？
   - 在你的文章中，外购是否对组织有利？为什么？
2. 采访参与过信息技术采购过程的人，例如你的组织中的 IT 部门的经理，让他（她）解释所遵循的过程。或者找一篇描述组织中 IT 采购的文章。用两页纸的篇幅来描述采购，以及组织学到的任何经验教训。
3. 假设你的公司试图决定是否应当购买特殊的设备来准备一些高质量的出版物，还是从另外的公司租赁。假设租赁设备成本是 240 美元/天。如果你决定购买设备，最初的投资是 6 800 美元，每天的运行成本是 70 美元。在多少天以后设备的租赁成本将和购买成本相同？假设你的公司只在 30 天里使用这种设备。那么你的公司应当购买还是租赁设备？
4. 在线搜索 IT 合同的例子。使用搜索短语，例如“IT 合同”或“合同样本”。分析合同的主要特征。使用的是哪种合同，为什么使用？审读合同的语言和条款，主要的条款是什么？列举你认为合同存在的问题，尝试从对合同熟悉的人那里得到答案。
5. 看一下 SUNY 图书馆自动化移动项目的 RFP（参见第 12 章的教学辅助网站）。写一份两页篇幅的总结，总结 RFP 的目的，以及你认为它如何能很好地描述要所求的工作。

6. 起草资源选择标准，这可能对于评估建议书有用，建议书能为所有大学的学生、教师和职员，或者组织中所有的业务专家提供指导。使用表12-5作为指导。包含至少5种标准，使总权重达到100。写两页纸解释并证明标准以及它们的权重。

快速测验

1. 项目采购管理过程的第一步是________。

   a. 计划招标　　b. 计划购买和获取

   c. 要求卖方回复　　d. 采购管理计划

2. 你的组织聘请了一位某一领域的专家进行短期培训。对于外购来说，________会被列入。

   a. 降低成本　　b. 让组织关注其核心业务

   c. 获取技能和技术　　d. 提供柔性

3. ________项目采购管理过程经常编写RFP。

   a. 计划采购和获取　　b. 计划合同签约

   c. 要求卖方回复　　d. 选择卖方

4. 有一个项目，你需要的物品每天的租赁成本是200美元。购买这一物品的投资成本是6 000美元，每天的运行成本是100美元。计算租赁成本等于购买成本的天数为________。

   a. 30　　b. 40　　c. 50　　d. 60

5. ________类型的合同对于买方来说风险最小。

   a. 固定价格　　b. 成本加激励费用（CPIF）

   c. 时间和材料　　d. 成本加固定费（CPFF）

6. 在________点上，承包商承担了合同成本每增加一美元额外费用的全部职责。

   a. 盈亏平衡点　　b. 分担比率点　　c. 调和点　　d. 合约总价

7. ________是当有不同的方法满足买方需要时由卖方提供的文件。

   a. RFP　　b. RFQ　　c. 提案　　d. 报价

8. 当选择卖方，并使这一过程更便于管理时，买方经常准备一份________清单。

   a. 首选的　　b. 短期的

   c. 有资格的供应商　　d. BAFO

9. 一份建议书评估表是________的例子。

   a. RFP　　b. 净现值分析　　c. 挣值分析　　d. 权重打分模型

10. ________用来描述用电子形式完成的不同种类的采购职能。

    a. 电子采购　　b. 易趣　　c. 电子贸易　　d. EMV

答案：

1. b　2. c　3. b　4. d　5. a　6. d　7. c　8. b　9. d　10. a

操作案例

“管理你的健康公司（MYH）”的高层主管决定，应当将培训职工开发娱乐和健身系统以及鼓励员工使用系统来改进他们的健康这一工作外包出去。MYH认为，找一家合适的外部公司能够使人们对于系统感到兴奋，并能提供一个良好的激励程序。作为卖方选择过程的一部分，MYH需要做些采访和寻找相似工作的例子，以便能实际呈现评审团队。MYH有20 000多名全职员工和5 000多名兼职员工。假设工作应当包括举办几场指导性的培训会议，为课程以及需从企业内部互联网下载东西的任何人开发一种培训指南，为使用系统改善健康以及完成评估培训和激励程序的调查开发一种激励程序，并就每月如何做一次演示和完成工作报告做些筹划。初步将合同期定为一年，每年都有更新的选项。

1. 假定你的团队讨论了管理层的要求。你同意让另一个机构管理这项新应用的激励程序，但是你不认为将培训外包出去有意义。你的公司已经积累了大量的内部培训经验。你也知道你的员工将不得不支持这个系统，所以你想自己开发培训，以最小化未来的支持需求。写一页篇幅的报告向高层陈述，你为什么认为培训应当由公司内部来做。
2. 假设评估建议书的资源选择标准如下：

- 管理方法15%。
- 技术方法15%。
- 以往业绩20%。
- 价格20%。
- 采访结果和样本30%。

使用表12-5作为指导和权重得分的模板，制作一份电子表格用来为每个标准输入打分和计算分数，并为3种建议书计算总的权重分数。在提案1中分别输入80、90、70、90和80。在提案2中输入90、50、95、80和95。在提案3中输入60、90、90、80和65。增加一栏“总结结果”以及对于电子表格的“建议”。在一页纸上打印出你的结果。

3. 起草可能的为卖方提供激励的条款，你可以将其包括在合同中，并作为这个项目的结果，它基于MYH达到改善雇员健康并降低健康保健费用的主要目标。你的回答要有创造性，在一页纸篇幅上写出你的观点。

附录 A Microsoft project 2007 应用指南

A.1 导言

本附录提供了使用 Microsoft Office Project 2007 专业版（一般称为 Project 2007）来协助实现项目管理功能的简明教程。Office Project 2007 系列包括以下几种版本：

- Project 2007 标准版：和以往的 Project 2007 标准版类似，是专为无需与其他人进行协作、可独立进行项目管理的个人提供的非基于网络的单机版。
- Project 2007 专业版：在 Project 2007 标准版的基础上，增加了 Project Web Access 功能，并允许连接到 Project Server 2007。（注：本教程不介绍连接到 Project Server 2007 的有关信息。）
- Microsoft Office 企业项目管理（ EPM）解决方案：将 Project Server 2007、Project 2007 专业版、Project Web Access、Project Portfolio Server 2007 及 Project Portfolio Web Access 结合起来，形成一套针对企业、部门和团队的商务解决方案。正如其名，这个版本是专为整个企业所设计的，并提供了项目组合管理的功能。企业要更有效地实现这些功能，必须在使用 Project 2007 企业版之前，制定和运用很多标准、模板、代码以及程序。

Project 2007 的各个版本都可以用来帮助用户从各个角度来管好项目管理的 9 个知识领域（关于 Project 2007 各个版本的更多细节请登录微软官方网站）。大多数的用户主要使用 Project 2007 来协助进行范围管理、时间管理、成本管理、人力资源管理和沟通管理。本书将以这些项目管理知识领域作为学习如何使用 Project 2007 的内容。本附录中的基本操作步骤也将遵循在项目管理中最佳实践的操作步骤。即首先应该确定一个项目的范围，然后是时间，最后是关于资源和成本的信息。紧接着是设定基准，并输入实际的信息以跟踪和沟通绩效表现。

目前市场上已推出数以百计的项目管理软件产品，但显而易见，微软在这些中端的软件程序中是市场领导者。要想有效地使用 Project 2007 或者其他项目管理软件，还必须掌握一些项目管理的基本概念，诸如创建工作分解结构、创建任务依赖关系、输入估计工期等。查阅教学辅助网站上的参考读物，可以帮助你对 Project 2007 有更深刻的了解。

A.1.1 Project 2007 的新特性

由于之前微软已经推出过很多 Microsoft Project 系列的版本，所以掌握一些 Project 2007 的新特性便非常有用了，尤其当你的同事已经将之前的 Project 软件升级到最新版本的时候。Project 2007 的一些新特性或者升级的功能如下所示：

- “评审任务驱动因素”功能：可以查阅影响开始日期、选定任务的前置任务和资源限制等因素。只需单击这些驱动因素便可以链接到相关的信息。
- “更改突出显示”功能：在你更改某项任务时，将会突出显示所有受其影响的任务。

- “多级撤销”功能：允许撤销最近的一系列变更，如撤销和恢复对视图、数据和选项的更改。此功能还支持对宏或者第三方应用软件上的操作或一组操作进行撤销或恢复。
- 你现在可以应用预先定义的财务规则，如成本代码，并改进对组织的项目会计系统所跟踪的各财务领域的测绘。
- “预算跟踪”功能：可让你在较高的层次定义预算，这样你就可以分配资金和依据预算来跟踪成本。
- “成本资源”功能：支持 Project 2007 和会计系统的整合，以便为每一项工作分配计划成本和实际成本，而不只是工作或材料。
- “可视化报表”功能：根据 Project 2007 中的数据，使用 Microsoft Excel 和 Office Visio 专业版来制作各种图表、坐标图和图形。例如，可以使用可视化报表功能来制作挣值图表。
- 可以创建自定义报表模板，并和其他 Project 2007 用户实现共享。这些报表包括一个数据立方体，带有细目和数据透视表。
- “背景单元格突出显示”功能：与 Excel 类似，通过在视图的表格部分更改单元格的背景色，以突出该单元格。
- 增强的日历界面和增设的三维甘特条形图，可创建在视觉上更加有效的报表。

A. 1. 2 向后兼容

Project 2007 可以打开在以往版本中创立的项目管理软件，如在 Project 98、Project 2000、Project 2002 或 Project 2003 中创建的文件。当一个项目文件以以前的文件格式保存时，任何不符合以前文件格式的功能都将被取消。Project 2007 可以将文件保存为包括 XML（可扩展标记语言）、CSV（逗号分隔）、Text（以 Tab 分隔）、Excel 工作簿、Excel 数据透视表、网页、Project 2003 或 Project 2002 的格式。Project 2007 不再支持 OLEDB（对象链接和嵌入数据库）。

A. 1. 3 学前准备

本附录假定你是在 Windows XP 或 Vista 操作系统下运行 Project 2007，并熟悉其他基于 Windows 操作系统的应用程序。如果还没有安装 Project 2007，可以从微软官方网站上下载一套允许试用 120 天的免费版。此外，学生和老师还可以从很多其他渠道购买低折扣的软件，包括 www. journeyed. com。参见教学辅助网站获得更多的信息。通过查阅在各个步骤中的屏幕截图，或使用从本书的教学辅助网站上下载的或从你的导师那里获得的帮助文件来检查你的工作。Project 较早版本的介绍和帮助文件也可以从本书教学辅助网站上下载。

你必须在 Windows XP 或 Vista 系统下运行 Project 2007。一旦遇到任何技术上的困难，可以在 www. course. com/support 上查找课程技术支持服务来获得帮助。

本附录使用虚构的信息技术项目（项目跟踪数据库项目）来说明如何使用该软件。该项目的目标是建立一个数据库，以记录一家公司所进行的所有项目。该附录的每一节都提供了手把手的操作演练。要完成这一系列操作，首先需要从教学辅助网站（www. course. com/mis/schwalbe/5e）上复制一些文件到计算机上，也可以从作者的网站（www. kathyschwalbe. com）上的“Book FAQs”栏下下载这些文件。当开始每一步的学习时，一定要确保使用的是正确的文件。开始学习前，应该有 finance. mpp、resource. mpp、kickoffmeeting. doc 等文件。

此外，在学习的过程中还将通过一些步骤创建以下文件：

- scope. mpp。
- time. mpp。
- tracking. mpp。
- baseline. mpp。
- level. mpp。

在了解了项目管理的概念和基本的项目管理术语后，我们将学习如何启动 Project 2007、查阅“帮

助”工具与模板文件，并开始计划“项目跟踪数据库项目”。

A. 2 Project 2007 总览

要想掌握 Project 2007，第一步是熟练使用“帮助”工具、在线教学、主要窗口元素，视图和过滤器。本节将介绍上述功能。

A. 2. 1 启动 Project 2007 及项目向导功能

启动 Project 2007，具体操作如下：

(1) 打开 Project 2007。执行任务栏上的【开始】→【所有程序】→【Microsoft Office】→【Microsoft OfficeProject 2007】命令。如果使用的是 Vista 操作系统，必须单击【Microsoft Office】，而不能仅仅用鼠标指向它。当然如果桌面上有快捷方式或图标，双击该图标即可启动该软件。

(2) 最大化 Project 2007。如图 A-1 所示，如果 Project 2007 窗口没有显示整个操作窗口，可以单击操作窗口右上角的【最大化】按钮。

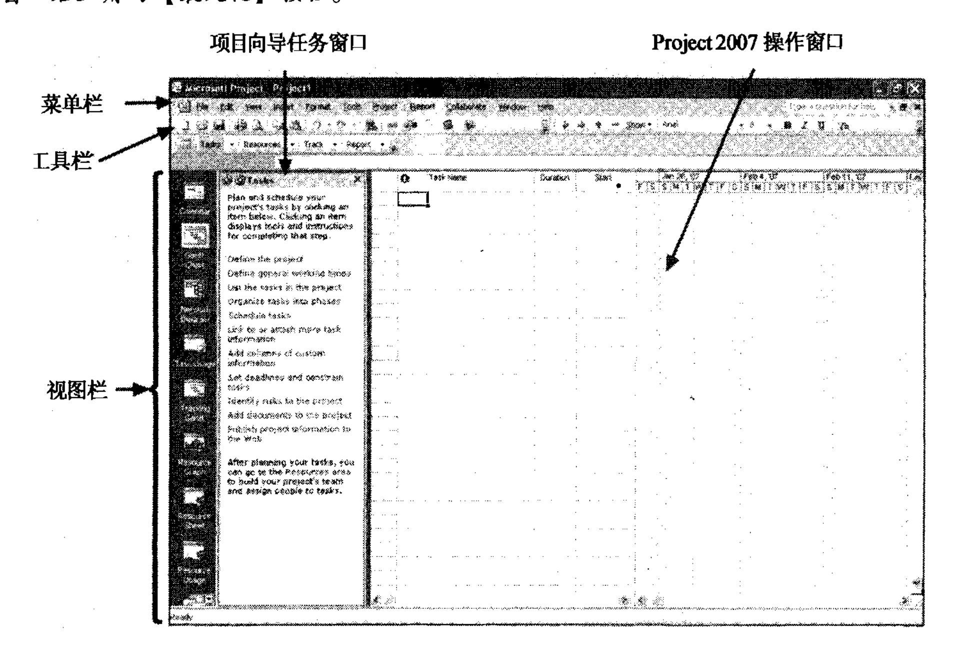


图 A-1 项目向导任务窗口及 Project 2007 操作窗口

- 如果“视图栏”未显示，执行“菜单”栏上的【视图】→【视图栏】命令即可显示。如果“项目向导”窗口未显示，执行“菜单”栏上的【视图】→【启用项目向导】菜单命令即可显示。
- 和图 A-1 相比，你的工具栏、日期格式或其他操作窗口组成元素可能看上去略有不同。我们在这里主要关注 Project 2007 操作窗口和“项目向导任务”窗口。

现在便可以开始运行 Project 2007 了。首先我们需要了解一下 Project 2007 的操作窗口组成元素。默认的视图是“甘特图”，在该视图的输入工作表中显示了任务和其他相关信息，同时在右边还有一个日历图。你也可以通过单击左侧“视图栏”里的任一按钮来显示其他的视图。另外在启动 Project 2007 时，会默认生成一个标题栏上显示“Project 1”的新文件。如果启动第二个文件，该文件名将被默认为“Project 2”，直到保存并重新命名该文件。

如图 A-1 所示，Project 2007 启动时会自动打开“项目向导任务”窗口。项目向导通过提供关于建立一个 Project 2007 文件所需各个步骤的指导，来帮助你学习 Project 2007。

使用“项目向导”的方式如下：

(1) 打开项目向导。如图 A-2 所示，单击“项目向导”工具栏上的【任务】下拉箭头，在列表中列出了很多选项。“项目向导”工具栏上的【资源】、【跟踪】和【报表】按钮也会列出一些其他选项。我们将在本附录中使用到其中的一些选项。

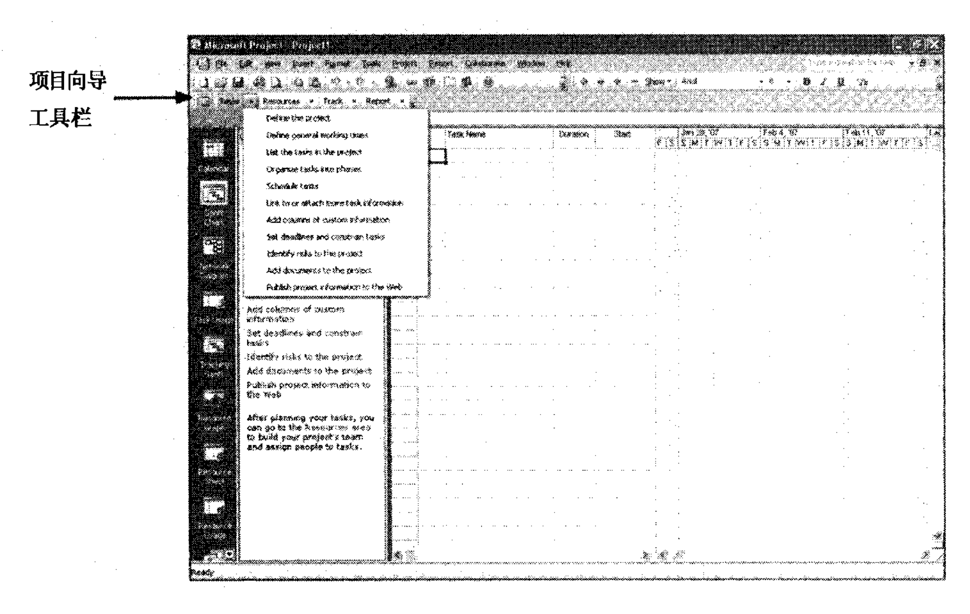


图 A-2　使用“项目向导”

(2) 设置项目开始日期。单击“任务”列表上的第一个选项【定义项目】。

(3) 查阅“项目向导”说明。查阅显示在屏幕左侧窗口上的信息。当选择“项目向导”上不同的选项时，“任务”窗口上将会显示和这一选项相关的具体信息。项目开始日期一般被默认为当前日期。单击“日期”下拉箭头，在弹出的日历中可选择一个日期。我们选择当月的最后一天。

(4) 退出“项目向导”。单击“项目向导”窗口右上角的【关闭】按钮，然后单击【是】按钮退出向导。

如果“项目向导”工具栏未显示，执行“菜单”栏上的【视图】→【工具栏】→【项目向导】菜单命令即可显示。

除了使用“项目向导”窗口外，还可使用【帮助】菜单来获取其他信息，以学习如何使用 Project 2007。图 A-3 显示了通过单击“菜单”栏上的【帮助】或按【F1】键来显示“帮助”菜单选项。图 A-4 显示了执行【帮助】→【Microsoft Office Project】菜单命令，可以显示的“帮助”主题的详细列表。

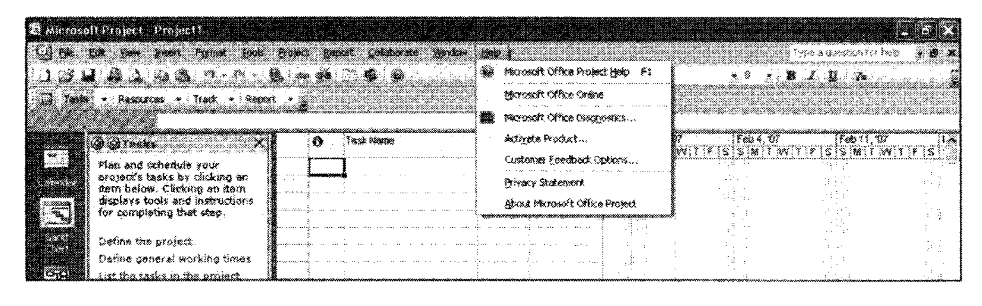


图 A-3　Project 2007 的“帮助”菜单选项

微软意识到掌握 Project 2007 可能需要一定的时间，所以在其网站上提供了大量的学习资源。执行“菜单”栏上的【帮助】→【Microsoft Office Online】菜单命令，就可以在微软网站上更深入地了解

Office 产品。微软针对 Project 2007 的网站（www. microsoft. com/project）可为用户提供文件下载、案例研究、相关文章和其他有用的材料等。

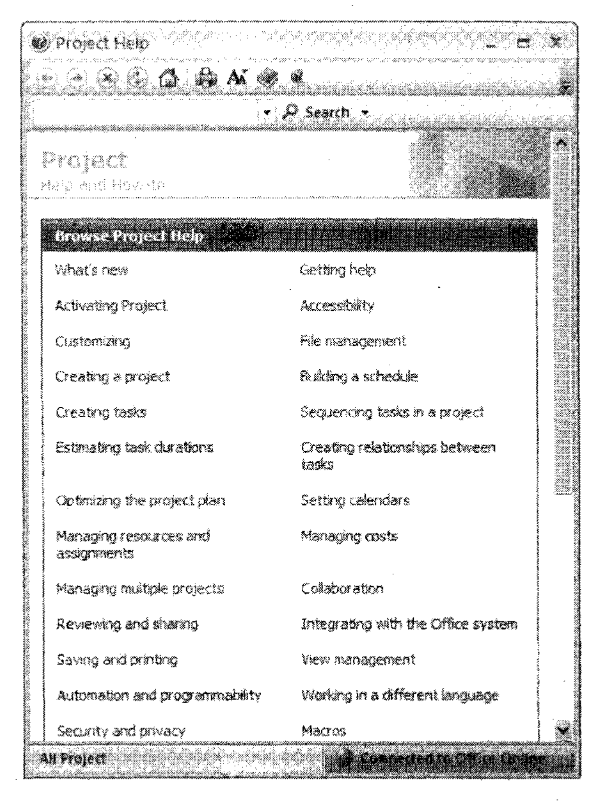


图 A-4　Microsoft Office Project 的“帮助”主题

A. 2. 2　主要的操作窗口组成元素

Project 2007 的默认操作窗口是“甘特图”视图。操作窗口的最上端是和其他 Windows 程序相似的“菜单”栏和“常用”工具栏。Project 2007 没有其他 Office 2007 应用程序所有的那种新色带。“常用”工具栏上的命令按钮及其外观根据使用的功能和“常用”工具栏的自定义而有所不同。当使用一个按钮时，它会自动地显示在工具栏上。还可以将“常用”工具栏分为一排或两排，或设定总是显示全部菜单，使得所有的按钮在任何时间都显示出来。Project 2007 的其他工具栏包括“格式”工具栏、“自定义窗体”工具栏及“跟踪”工具栏等。

自定义“常用”工具栏，具体操作如下：

(1) 打开“自定义”对话框。执行“菜单”栏上的【工具】→【自定义】→【工具栏】命令，打开“自定义”对话框。单击“选项”选项卡。

(2) 显示整个菜单。如图 A-5 所示，选择“始终显示整个菜单”选项，然后单击【关闭】按钮退出对话框。

(3) 在工具栏上添加【放大】按钮和【缩小】按钮。单击工具栏上的【工具栏选项】按钮，然后选择【放大】按钮。如图 A-6 所示，再次单击工具栏上的【工具栏选项】按钮，然后选择【缩小】按钮。

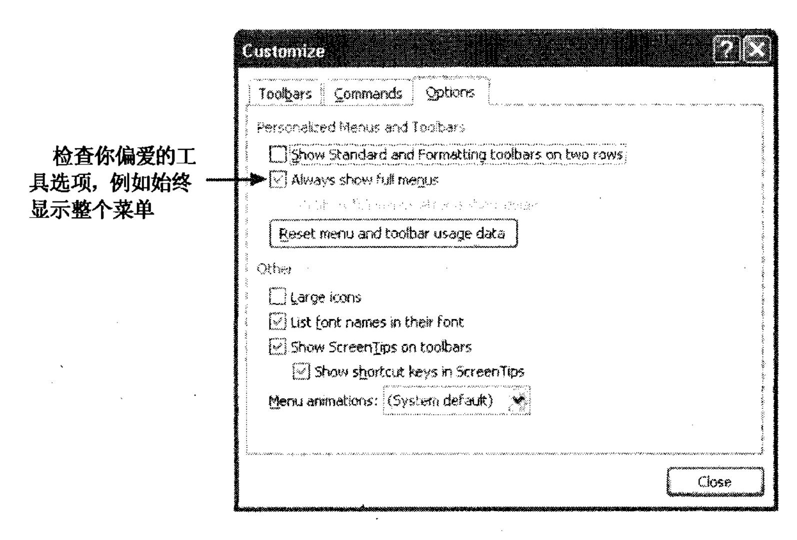


图 A-5　自定义工具栏

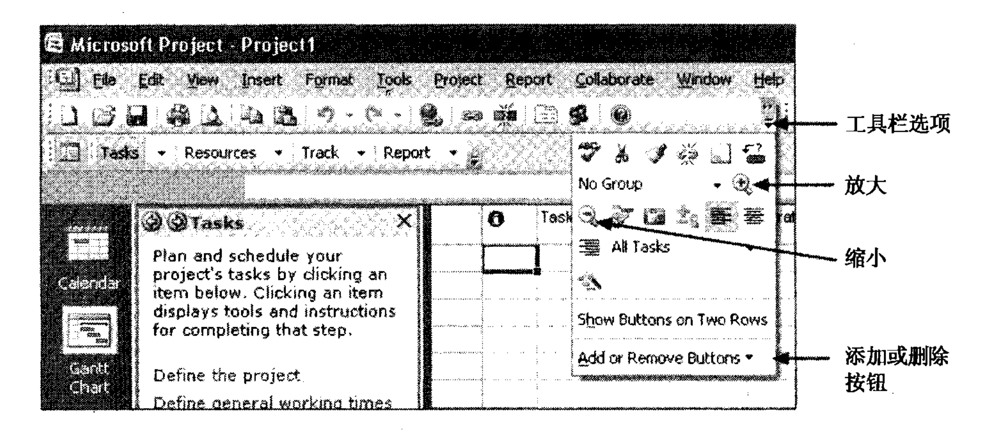


图 A-6　在工具栏上添加“缩小”和“放大”按钮

你可以选择【添加】或【删除】按钮来添加或删除工具栏上的某些按钮。

图 A-7 显示了 Project 2007 的操作窗口组成元素。在“常用”工具栏的下方是“数据编辑栏”。在“数据编辑栏”里显示“项工作表”中输入的信息。分隔栏将“甘特图”和“项工作表”分开。任务名称域的右侧是标识号域。标识号域显示的是与每项任务相关元素的标识或标记，如任务备注或与其他文件的超链接等。

Project 2007 的许多功能都与其他 Windows 程序的功能相似。例如，要折叠或扩展任务，可以单击任务名称左侧的标记。右键单击“项工作表”或“甘特图”的任意区域来打开快捷列表。Project 2007 项工作表的许多操作和 Excel 的操作类似。例如，为了改变一列的宽度，可以单击并拖动或双击列标题之间的边线。

如果你现在选择的是另一种视图，并想恢复到甘特图，可以单击操作窗口左侧视图栏上的【甘特图】按钮，或如图 A-8 所示，执行“菜单”栏上的【视图】→【甘特图】命令。如果左侧的“项工作表”有所不同，执行“菜单”栏上的【视图】→【表：项】→【项】命令，再按【Enter】键，以返回到默认的“项工作表”视图。如果“视图栏”未显示，可执行“菜单”栏上的【视图】→【视图栏】命令。

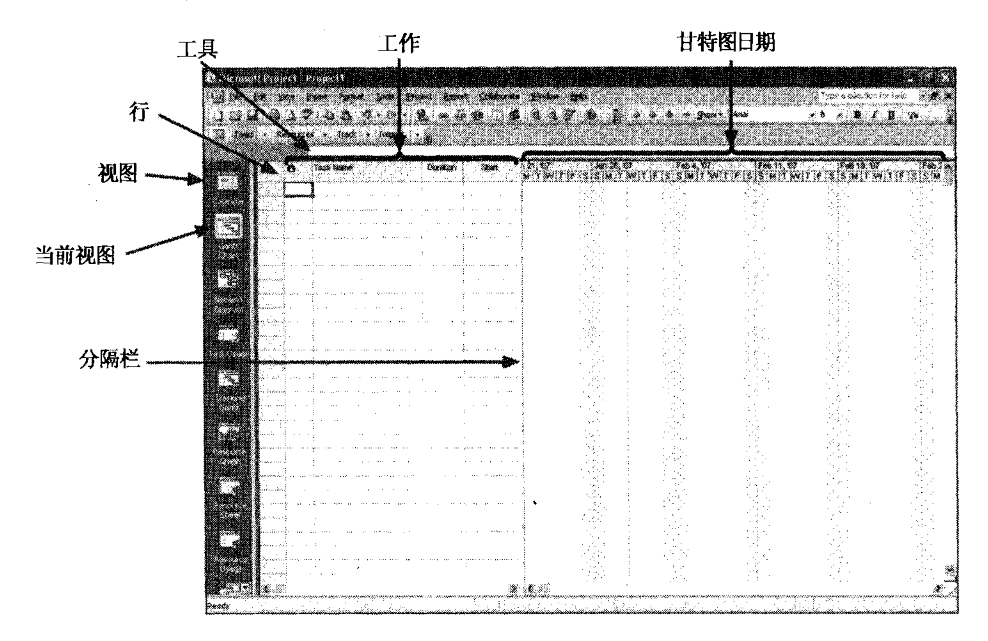


图 A-7 Project 2007 的操作窗口组成元素

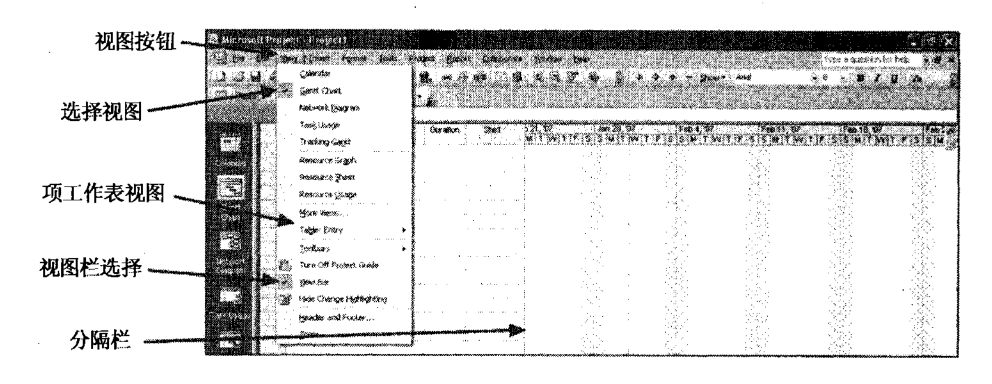


图 A-8 Project 2007 的“视图”菜单选项

分隔栏将“项工作表”和“甘特图”分开。鼠标在分隔栏上移动时，鼠标的光标会变成调整指针。按住并向右拖动分隔栏以显示“项工作表”的其他任务信息，包括工期、开始时间、完成时间、前置任务和资源名称。然后，打开一个模板文件以了解更多的操作窗口组成元素。Project 2007 提供了很多模板文件，你也可以从 Microsoft Office Online 或其他网站上获取模板文件。执行“菜单”栏上的【文件】→【新建】命令，在“新建项目”任务窗口上，单击【计算机上的模板】，如图 A-9 所示。

必须完整地或自定义地安装 Project 2007 才能获得电脑上的模板文件。

打开模板文件，并调整 Project 2007 的操作窗口组成元素，具体操作如下：

（1）打开模板文件。单击“常用”工具栏上的【打开】按钮，查找从教学辅助网站上或作者的网站上获取的名为 finance. mpp 的文件，然后双击该文件名以打开该文件。该文件提供了在公司内部实施新财务会计系统项目的模板。

finance. mpp 文件和 Project 2007 自带的“实施财务和会计系统”是同样的模板，如图 A-9 所示，从“计算机上的模板”中来获取该模板。

（2）查阅备注。将鼠标移动到标识号域的“备注”标记，并阅读内容。提供一个简短的备注来描述项目文件的目的也是一个很好的方法。（我们将在本附录的沟通部分学习如何添加备注。）此时操作窗口如图 A-10 所示。

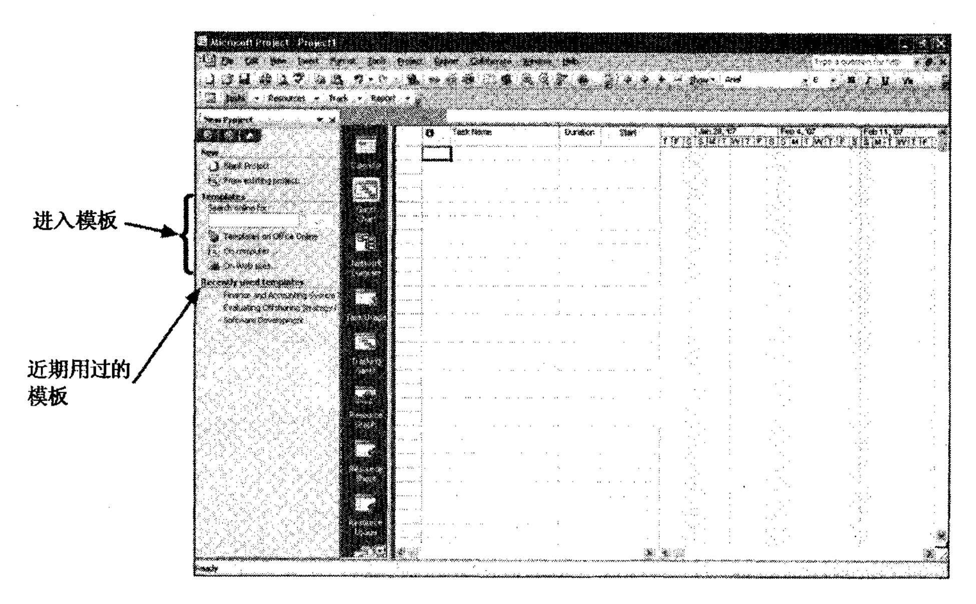


图 A-9 打开模板文件

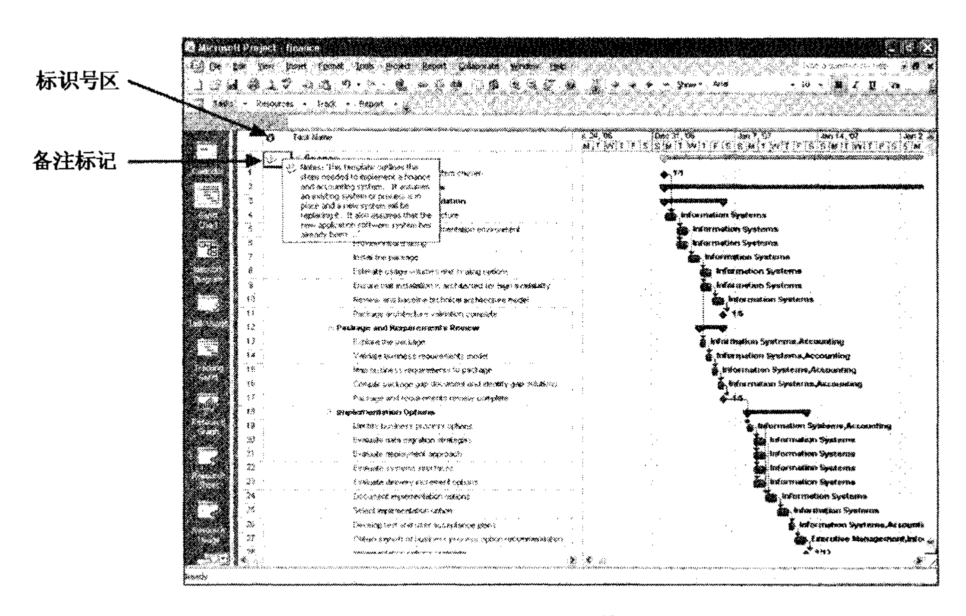


图 A-10 finance. mpp 文件

(3) 调整时间尺度。单击工具栏上的【缩小】按钮两次，分别将时间尺度按月和周来显示。如果找不到【缩小】按钮，可以如前面所述，通过单击【工具栏选项】按钮来将【缩小】按钮添加到“常用”工具栏上。注意，这个项目开始于 2007 年 1 月 1 日，截止于 2007 年 4 月上旬。“项工作表”的首行显示了文件名，与该行相邻的甘特图的条形图显示了整个项目的期限。

(4) 选择“大纲级别 2”来显示工作分解结构第 1 级的任务。单击“常用”工具栏上的【显示】下拉箭头，在下拉列表中选择“大纲级别 1”。如图 A-11 所示，选择“大纲级别 1”后，“项工作表”中只显示工作分解结构的第一级别，并且时间表会按月来显示。甘特图上的黑色条形图代表摘要任务。整个项目通常被称为工作分解结构的级别 0，接下来最高的级别是级别 1。在该文件的视图中，在第 1 行和第 137 行显示了两个里程碑任务，分别表示建立一个新的会计财务系统，以及项目完成的时间。甘特图上的黑色钻石图标即代表里程碑。

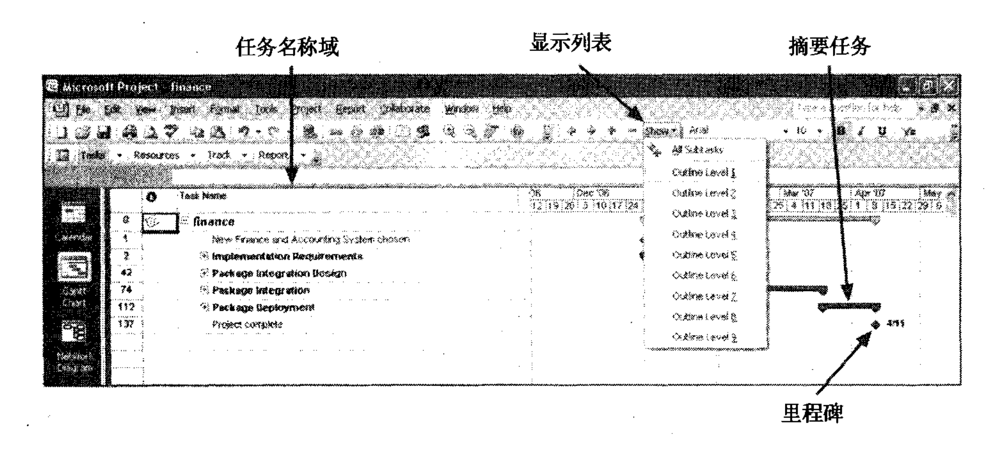


图 A-11 使用“显示”按钮查看摘要任务

(5) 调整任务名称域。在任务名称域的右边线上移动鼠标，直到出现调整指针，然后双击鼠标左键即可自动调整该列的宽度。

(6) 移动分隔栏以显示更多的域。向右移动分隔栏直到显示出资源名称域。此时操作窗口如图 A-12 所示。

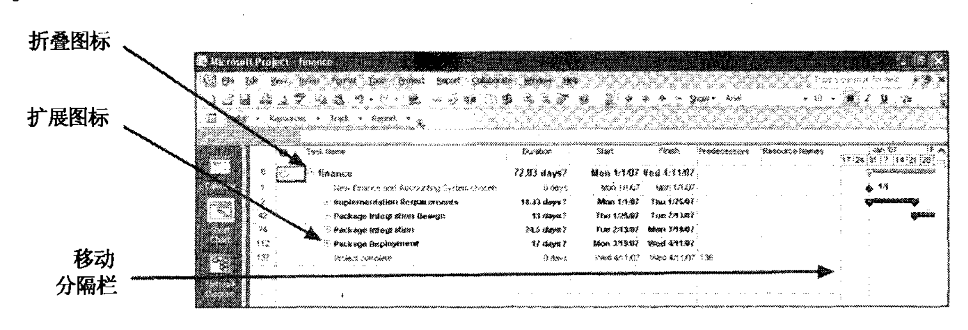


图 A-12 调整操作窗口元素

(7) 扩展一项任务。在任务 112 (Package Deployment) 左侧单击“扩展”图标来查阅其子任务。单击“折叠”图标来隐藏其子任务。

A. 2. 3 Project 2007 视图

Project 2007 提供了很多途径来显示项目信息。这些显示途径就是视图。“项工作表”的左侧是视图栏，直接单击视图栏上的按钮，可以代替执行菜单的命令来切换视图。我们在本书讲解的一些视图主要是在默认视图栏上的视图，如甘特图、网络图、跟踪甘特图及资源图表。其他视图包括日历、任务分配状况、资源工作表、资源使用状况，以及一个显示更多视图的选项。这些不同的视图可以使我们通过多种方式来审查项目信息，以及协助分析并明确项目进展。

为了节省操作窗口空间，可以通过执行“菜单”栏上的【视图】→【视图栏】命令将视图栏隐藏。隐藏视图栏时，操作窗口的最左端会出现显示当前视图名称的蓝色条形图。右键单击该条形图，会弹出一个选择其他视图的快捷菜单。

“视图”菜单也提供了以不同方式显示项目信息的工作表。从“视图”菜单上能获得的工作表包括：日程、成本、跟踪及盈余分析。Project 2007 的有些视图，如甘特图，只是有助于宏观地了解整个项目；而其他一些视图，如工作表，则侧重于某一项任务的具体信息。Project 2007 主要有以下 3 大类的视图。

- 图表：是指使用一些条形图、框、线条和图像，以图表或图形的方式来表示数据。

- 任务工作表：是和电子数据表类似的表格，其中每项任务作为一排来表示，关于任务的每种信息以一列来表示。不同的表格都应用在一张工作表上，以显示各种信息。
- 窗体：是关于一项任务具体信息的视图，可用来了解一项任务的具体细节。

表 A-1 介绍了 Project 2007 提供的用来显示项目或任务信息的 3 大类视图。

表 A-1 常用的 Project 2007 视图

视图类	视图名称	视图介绍
图表	甘特图	通过列出项目任务和以某种日历格式表示的相关开始时间和结束时间，来显示项目进度信息的常用格式。将每项任务以条形图表示，条形图的位置和长度表示任务何时开始、何时结束
	网络图	项目所有活动逻辑关系或顺序的示意图。每个框代表一项任务，连接的线条代表顺序。关键任务会显示为红色
任务工作表	项工作表	显示任务名称和工期的默认工作表视图。通过显示"项工作表"的更多的域，以输入开始时间、结束日期、前置任务和资源名称
	日程表	显示任务名称、开始时间、完成时间、最晚开始时间、最晚完成时间、可用可宽延时间、可宽延的总时间等
	成本表	显示任务名称、固定成本、固定成本累算、总成本、基准、差异、实际、剩余等
	跟踪表	显示任务名称、实际开始时间、实际完成时间、完成百分比、实际完成百分比、实际工期、剩余工期、实际成本、实际工时
	盈余分析	显示任务名称、PV、EV、AC、SV、CV、EAV、BAC 以及 VAC。查阅本书的盈余部分来了解这些缩写词
窗体	任务详细信息窗体	在一个窗口下显示一项任务的详细信息
	任务名称窗体	显示单一任务的任务名称、资源名称、前置任务名称

接下来，我们使用相同的文件（finance. mpp），来学习使用 Project 2007 的一些视图。

学习使用不同的视图，具体操作如下：

(1) 显示所有子任务。单击工具栏上的【显示】按钮，选择【所有子任务】。单击任务 0（finance）的任务名称。

(2)"网络图"视图。单击"视图"栏上的【网络图】按钮，然后单击三下工具栏上的【缩小】按钮，此时操作窗口如图 A-13 所示。

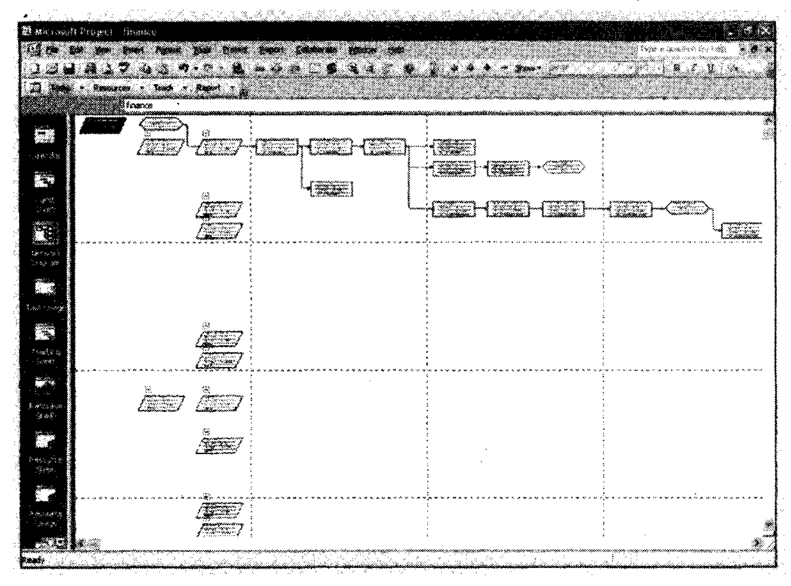


图 A-13 Project 2007 "Finance. mpp" 文件的网络图视图

(3)“日历”视图。单击“视图”栏上的【日历】按钮，操作窗口如图 A-14 所示。

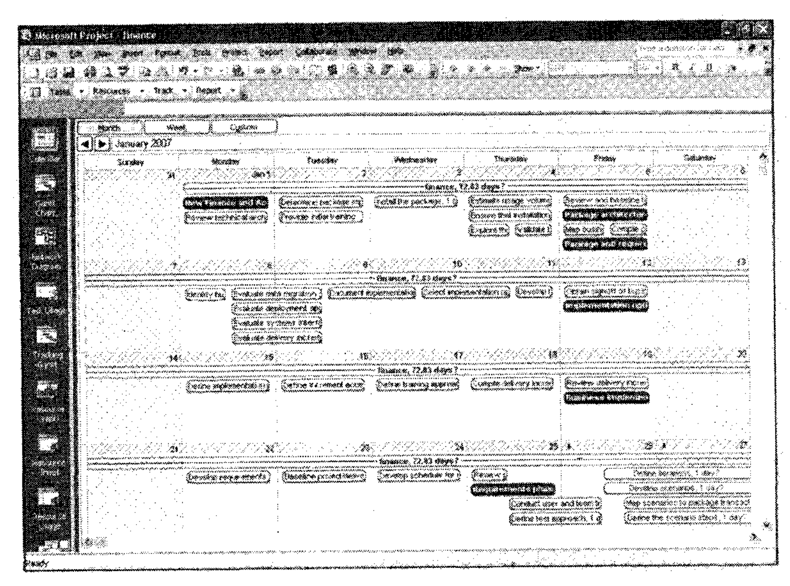


图 A-14　Project 2007“Finance. mpp”文件的日历视图

(4)“项工作表”的域。单击“视图”栏上的【甘特图】按钮，并仔细观察“项工作表”每个域所显示的信息。

(5)“日程表”视图。执行“菜单”栏上的【视图】→【表：项】→【日程】命令。甘特图左侧各列会显示更多关于日程的信息。此时，任务名称域并不显示所有内容。可以移动鼠标到任务名称域的右边线并双击调整指针来加宽该列，也可以向右移动分隔栏以显示更多的域。

(6)右键【全选】按钮进入其他工作表视图。移动鼠标到任务名称域标记左侧的【全选】按钮，右键单击鼠标，弹出一个快捷菜单，如图 A-15 所示。可以通过同样的操作选择其他的工作表视图，然后返回到“项工作表”。

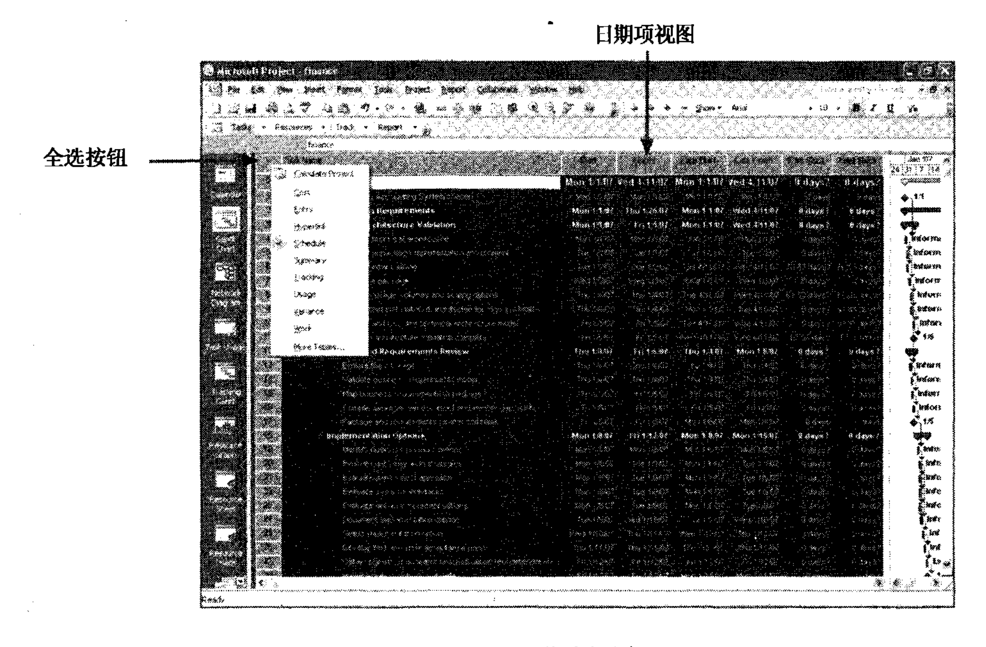


图 A-15　改变工作表视图

(7) 报表功能。执行“菜单”栏上的【报表】→【报表】命令，打开“报表”对话框，如图 A-16 所示。

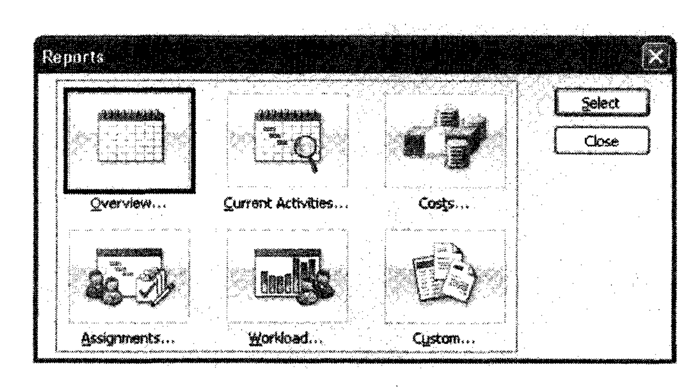


图 A-16 “报表”对话框

(8) 查阅“项目摘要”报表。双击“报表”对话框上的【总览】，然后双击“总览报表”对话框上的【项目概要】。此时会出现一个像放大镜似的图标。单击可放大或缩小显示的报表。单击【关闭】按钮来关闭此报表，然后尝试其他的报表。在整个附录中我们将会用到一些报表和其他的视图。

(9) 关闭报表功能。单击【关闭】按钮，关闭“报表”对话框，并返回到甘特图。

A. 2. 4 Project 2007 筛选器

Project 2007 使用一个隐藏的关联式数据库来筛选、分组、存储和显示项目信息。筛选项目信息非常有用。例如，一个项目包括数百项任务，你可能只想查阅摘要任务或里程碑任务来全面了解该项目。此时可以选择筛选列表上的里程碑或摘要任务来概括地了解整个项目。如果你关心进度，可以使用一种只显示关键路径任务的筛选器。其他筛选器包括已完成的任务、落后/超过预算的任务、日期范围。前面所讲的操作，也可以通过直接单击工具栏上的【显示】按钮来快速地显示不同级别的工作分解结构任务。例如，大纲级别 1 显示了最高级别的工作分解结构任务，大纲级别 2 显示了工作分解结构低一级别的工作分解结构任务，等等。

学习使用 Project 2007 筛选器，具体操作如下：

(1) 筛选里程碑任务。在 finance. mpp 文件的“项工作表”中，单击工具栏上的【工具栏选项】按钮，然后单击【筛选】下拉箭头，如图 A-17 所示。

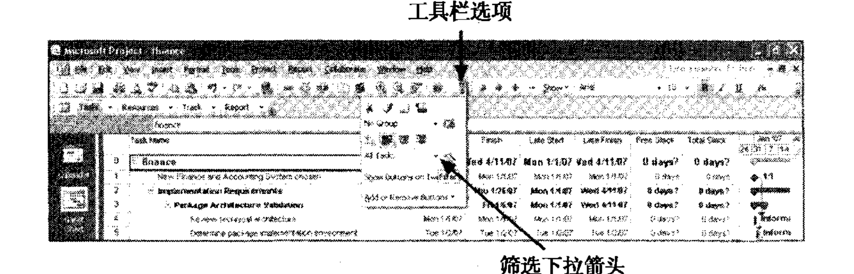


图 A-17 使用过滤器

(2) 筛选具体的任务。选择筛选列表的“里程碑”，然后向左移动分隔栏以便能在甘特图上显示所有的里程碑。此时，操作窗口如图 A-18 所示。黑色钻石图标代表里程碑，即一个项目中具有重要意义的事件。

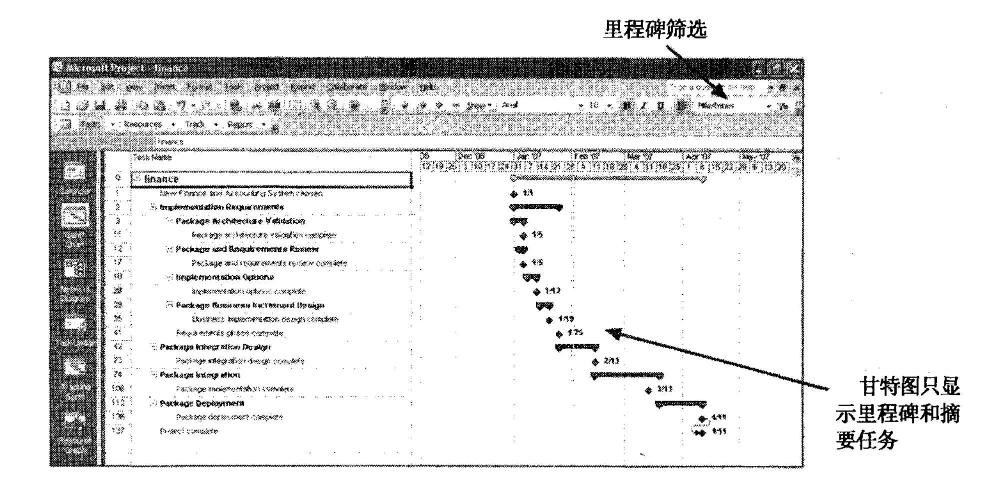


图 A-18 Project 2007“Finance. mpp”文件的里程碑过滤器

(3) 显示摘要任务。选择筛选列表中的“所有任务”，再次显示工作分解结构的所有任务。单击【筛选】下拉箭头，一直向下滚动，直到看到摘要任务，然后选择“摘要任务”。现在只有摘要任务显示在工作分解结构图上。你也可以试着使用其他的大纲级别和筛选器。

(4) 关闭文件。完成查阅 Finance. mpp 文件后，执行“菜单”栏上的【文件】→【关闭】菜单命令，或单击【关闭】按钮。此时会出现一个询问你是否保存更改的对话框，单击【否】按钮。

(5) 退出 Project 2007。执行“菜单”栏上的【文件】→【退出】命令，或单击 Project 2007 的【关闭】按钮。

现在已经熟悉了 Project 2007 的操作窗口元素、视图和筛选器，下面我们学习如何使用 Project 2007。通过创建一个新项目的文件、建立工作分解结构、设定基准来进行项目范围管理。

A. 3 项目范围管理

项目范围管理主要是定义实施项目的任务。要使用 Project 2007，必须首先确定项目的范围。我们看通过创造一个包括项目名称及开始时间的新文件来开始确定项目的范围。此时要建立一个完成该项目所必需的任务列表，这份任务列表就是工作分解结构。如果打算针对初步的计划来跟踪实际项目信息，便必须设定一个基准。在本节中，我们将学习如何创建一个新的项目文件、建立工作分解结构并设定一个基准，来进行规划和管理项目跟踪数据库。首先，我们必须输入一些与范围有关的信息。

在本节中，我们将通过几步操作来创建一个名为 scope. mpp 的文件。如果想直接下载完整的文件，以节省工作或直接继续下一节的学习，读者可以从教学辅助网站、作者的网站或你的导师那儿获得 scope. mpp 文件。尽可能同一时间完成本附录每一章节（项目范围管理、项目时间管理等）的学习，以创建完整的文件。

A. 3. 1 创建新的项目文件

创建一个新的项目文件，具体操作如下：

(1) 创建空白项目。打开 Project 2007，并关闭“项目向导任务”窗口。启动 Project 2007 时，会自动生成一个空白项目文件，默认文件名是 Project 1、Project 2 等。如果 Project 2007 已经打开了一个文件，当你再想打开一个新的文件时，和其他 Office 程序类似，单击工具栏上的【新建】按钮，或者执行“菜单”栏上的【文件】→【新建】命令。

(2) 打开“项目信息”对话框。执行“菜单”栏上的【项目】→【项目信息】命令，打开“项目信息”对话框，如图 A-19 所示。在“项目信息”对话框上，可以设置该项目的日期、选择一种日历并查阅项目统计信息。项目开始日期默认为当天的日期。

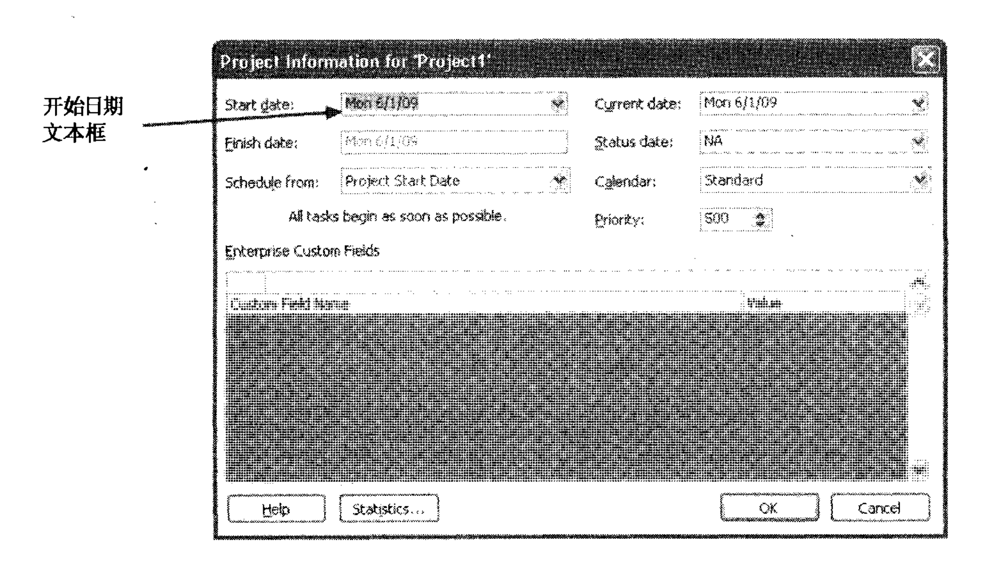


图 A-19　项目信息对话框

（3）输入项目开始日期。在“开始日期”文本框中，输入 6/01/09。将项目的开始日期设置为 2009 年 6 月 1 日，会确保你的工作与本附录中的结果相符。保持完成日期、当前日期和其他信息为默认设置，单击【确定】按钮。

本附录使用美国日期格式。比如，6/01/09 代表了 2009 年 6 月 1 日。请务必在所有步骤中以这种形式输入日期。当然，你也可以执行“菜单”栏上的【工具】→【选项】命令，然后选择“视图”选项来改变日期格式。在“日期格式”框中，你可以选择想使用的日期格式。

（4）输入项目的属性。执行“菜单”栏上的【文件】→【属性】命令。

任何在扩展的菜单上使用的命令都会立即被添加到菜单的个性化（简单）版本上。当很长时间停止使用一个命令时，Project 2007 会在菜单的简单版本上停止显示该命令。

（5）输入项目信息。在“标题”文本框中输入“Project Tracking Database”，在“作者”文本框里输入“Terry Dunlay”，如图 A-20 所示，然后单击【确定】按钮。可能在项目的“属性”对话框中有一些预设的信息，如单位名称等。保持该文件为打开状态，以便进行后面的操作。

Project1 Properties
General　Summary　Statistics　Contents　Custom
Title: Project Tracking Database
Subject:
Author: Terry Dunlay
Manager:
Company:
Category:
Keywords:
Comments:
Hyperlink base:
Template:
Save preview picture
OK　Cancel

图 A-20　项目属性对话框

A. 3. 2 创建工作分解结构

在使用 Project 2007 前，你必须先创建一个项目的工作分解结构（WBS）。建立一个好的工作分解结构需要很长的时间，如果你提前建立好工作分解结构，那就会使在“项工作表”中输入任务变得更加地容易。在输入任务之前，建立好里程碑也是很好的建议。我们将使用表 A-1 中的信息来为项目跟踪数据库项目输入各项任务。当然一定要知道，这个例子比一般的工作分解结构要简单很多。

创建工作分解结构，并为项目跟踪数据库项目输入里程碑，具体操作如下：

(1) 输入任务名称。把表 A-2 中的 20 个任务按顺序输入到任务名称域。此时先不管工期或其他信息。从第一行开始，将每项任务的名称一一输入到“项工作表”中的各项任务名称域中，然后按键盘上的【Enter】键或向下键进入到下一行。

如果跳过了一项任务，可以指向对应的任务那一行，执行“菜单”栏上的【插入】→【新任务】命令，来插入一个空白行。若要编辑一个任务，可以单击那个任务的文本框，单击“格式”工具栏下面的“数据编辑栏”，直接输入覆盖旧文本或编辑现有的文本。

表 A-2 项目跟踪数据库任务

顺序	任务名称
1	启动
2	启动会议
3	编写项目章程
4	签署项目章程
5	计划
6	制定项目计划
7	审核项目计划
8	审批项目计划
9	实施
10	分析
11	设计
12	执行
13	系统实施
14	控制
15	绩效报告
16	控制变更
17	终止
18	准备最终项目报告
19	最终项目陈述
20	完成项目

在 Project 2007 中输入任务并编辑信息的方法和 Excel 类似。Project 2007 同较早的版本一样，都含有当一行被删除时所出现的称为智慧标签的功能。智慧标签明确是要删除整个任务还是某项任务中的具体内容。

(2) 移动分隔栏以显示更多的域。向右移动分隔栏以完整地显示任务名称和工期域。

(3) 调整任务名称域的宽度。移动鼠标到任务名称域标题的右边线，直到出现调整指针，然后单击鼠标左键并向右拖动使该域更宽一些，直到能全部显示任务名称域中的内容，或者也可以双击任务名称域标题右边线使该域宽度自动调整到能显示任务名称域的所有内容。

这种工作分解结构是按照项目管理的启动、计划、实施、监控、收尾等过程来将任务分解的。这些任务是项目工作分解结构的第 1 级。让项目包含以上各个过程组是个好主意，因为每个过程下都包含着重要的任务。前面提到过，工作分解结构应该包括完成一个项目所需要的所有任务。在项目跟踪数据库的工作分解结构中，以上任务将有针对性地保留在工作分解结构的一个较高级别（第二级）。

我们将创建这些级别，或工作分解结构层次，然后再创建摘要任务。对于一个实际项目来说，通常必须将工作分解结构分解成更多级别来显示这个项目所包含的所有任务信息。举例来说，一个数据库项目的分析任务可能会被分解成准备数据库实体关系图，创建用户界面的向导等。设计任务可能会被分解成准备样板，融合用户的反馈，输入数据和测试数据库等。执行任务可能包括多个级别，如安装新硬件或软件、用户培训、全面系统记录等。

1. 创建摘要任务

在“项工作表”中输入表 A-2 中的工作分解结构任务后，下一步就是通过创建摘要任务来显示工作分解结构级别。这个例子中的摘要任务是 1（启动），5（计划），9（实施），14（监控），17（收尾）。我们可以通过突出和降级它们的子任务来创建摘要任务。

创建摘要任务，具体操作如下：

（1）选择低一级别的任务或子任务。单击任务 2，并按住鼠标不放拖动到任务 4，来突出任务 2 ~ 任务 4 之间的所有任务。

（2）降级子任务。单击“格式”工具栏上的【降级】按钮，此时操作窗口如图 A-21 所示。等这些子任务（任务 2 至任务 4）被降级后，任务 1 会自动变成黑体。这表明，它是一个摘要任务。“折叠”图标会出现在新生成的摘要任务名称的左边。单击“折叠”图标会折叠摘要任务并隐藏它下面的子任务。当子任务隐藏时，一个“展开”图标会出现在摘要任务名称左边。单击“展开”图标会展开摘要任务。同时，“甘特图”上摘要任务的标志也从蓝色变成了黑色条形图，并含有一个代表开始时间和完成时间的箭头。

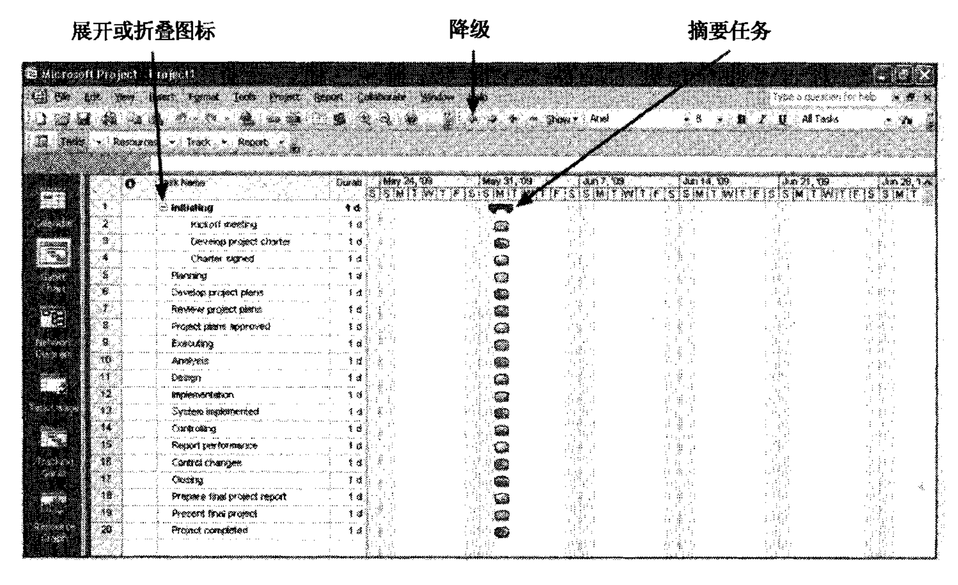


图 A-21　降级任务以创建工作分解结构层次

（3）生成其他摘要任务和子任务。通过同样的操作可将任务 5、9、14、17 创建成摘要任务，即降级 6 ~ 8 的任务，将任务 5 生成摘要任务；降级 10 ~ 13 的任务，将任务 9 生成摘要任务；降级 15 ~ 16 的任务，将任务 14 生成摘要任务；降级 18 ~ 20 的任务，将任务 17 生成摘要任务。然后你可以根据需要加宽任务名称域，以显示出任务名称域的所有内容。

要将一个子任务改成摘要任务或改变其在工作分解结构中的级别，可以升级该任务。选择该任务或想改变的某些任务，单击“格式”工具栏上的【升级】按钮来升级任务。切记，Project 2007 的任务应以适当的方式含有一些层次级别的工作分解结构格式输入。

2. 将任务编号

根据电脑上安装的 Project 2007 的不同情况，当输入以及降级任务时，与这些任务相关的编号可能会无法显示。

使用工作分解结构的标准表格编号系统来自动将任务编号，具体操作如下：

(1) 打开“选项”对话框。单击“菜单”栏上的【工具】→【选项】命令，打开“选项”对话框。

(2) 显示大纲数字。选择“视图”选项上“Project 1 的大纲选项”部分的“显示大纲数字”选项。单击【确定】按钮并退出对话框。图 A-22 显示了“选项”对话框，以及应用于工作分解结构任务的大纲数字。

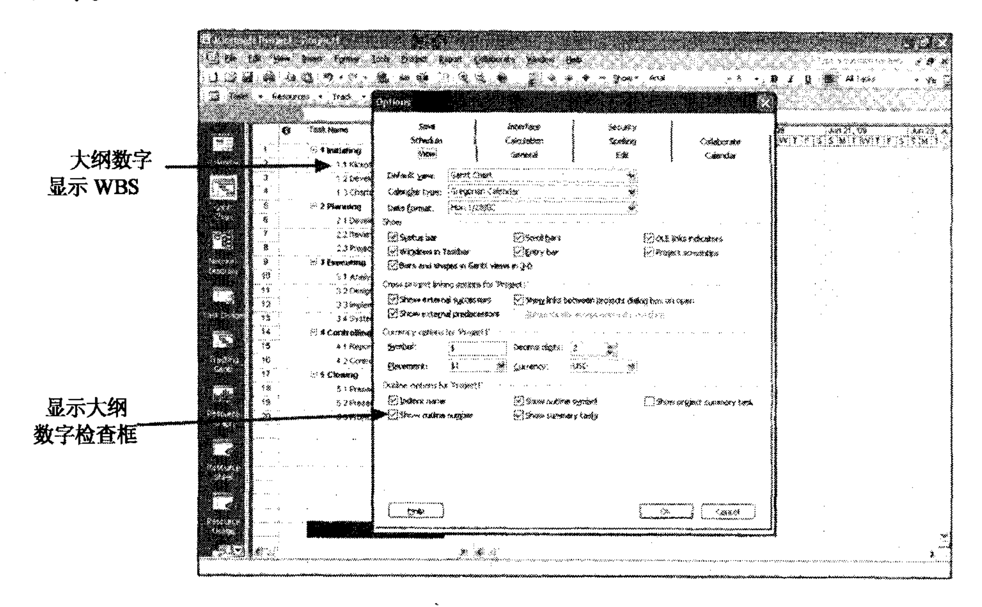


图 A-22 添加大纲数字

A. 3. 3 保存项目文件（在有无基准的情况下）

项目管理的一个重要内容是根据基准或已核准的计划来跟踪执行情况。和以前的版本一样，在每次保存文件时，Project 2007 不会提示是在有还是没有基准的情况下保存文件。默认的是在没有基准的情况下保存文件。因为 Project 2007 能显示根据基准发生的一些变化，所以准备好在有基准的情况下保存文件是很重要的。既然我们还需要建立项目跟踪数据库的项目文件，那就可以在没有基准的情况下保存文件。在本附录稍后的内容将会介绍通过执行“菜单”栏上的【工具】→【跟踪】→【设置基准】命令，来保存一个有基准的文件。随后我们将会输入实际的项目信息来比较一下计划行动和实际行动。

保存无基准的文件，具体操作如下：

(1) 保存文件。执行“菜单”栏上的【文件】→【保存】命令，或单击“常用”工具栏上的【保存】按钮。

(2) 输入文件名。在“另存为”对话框的“文件名”文本框中，输入“Scope”。选择要保存的地址，然后单击【保存】按钮来保存文件。此时的 Project 2007 文件如图 A-23 所示（还可以单击【放大】按钮或【缩小】按钮将时间尺度调整成按月显示）。

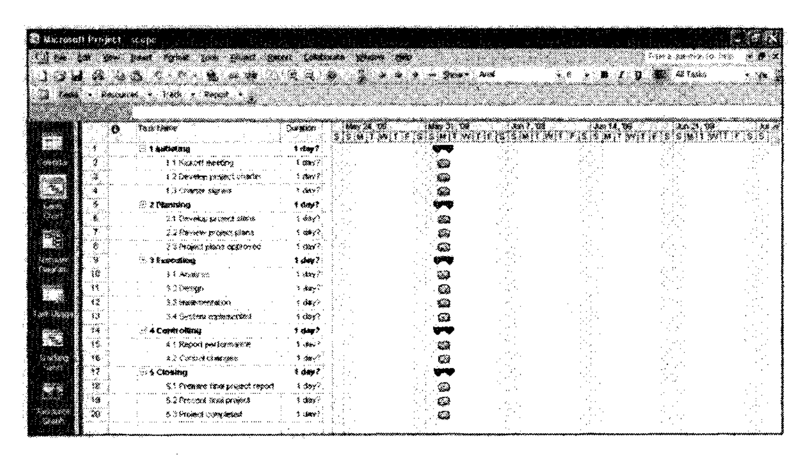


图 A-23 Project 2007 的“Scope. mpp”文件

如果想直接下载 scope. mpp 文件来节省工作或直接继续下一节的学习，读者可以从教学辅助网站、作者的网站或你的导师那里获得文件。

在输入了这 20 项任务、创建了摘要任务和子任务、设置了选项以显示标准工作分解结构图表编号系统并且保存了文件后，我们将学习如何使用 Project 2007 的时间管理功能。

A. 4 项目时间管理

很多人使用 Project 2007 就是因为它的时间管理功能。完成输入项目工作分解结构后，使用时间管理功能的第一步即输入工期以及任务发生的具体时间。输入的工期或具体时间将被自动更新到甘特图上。此外，还必须创建任务相关性来使用 Project 2007 自动调整进度和进行关键路径分析。在输入工期和任务相关性后，我们就可以查阅网络图和关键路径信息了。本节介绍如何使用上面所述的时间管理功能。

A. 4. 1 输入任务工期

当输入一项任务时，Project 2007 会自动分配给它一个带着问号、默认为一天的工期。在工期栏中输入一个任务的估计工期就可以改变默认的工期。如果你对这个估计并不确定，并希望以后重新检查时，也可以在其后输入一个问号。举例来说，当你以后想对一个工期估计为 5 天的任务进行检查时，便可以输入“5 工作日?”。以后你就可以使用具有估计工期的任务的筛选器来快速地显示需要检查估计工期的所有任务。

必须通过输入一个数字和适当的工期符号来显示一个任务工期的长度。如果仅仅输入一个数字，Project 2007 会自动地将天设置为工期单位。工期单位符号包括：

- d =工作日（默认）。
- w =周工时。
- m =分钟工时。
- h =工时。
- mo 或 mon =月工时。
- ed = 耗用天数。
- ew = 耗用周数。

例如，要将一项任务工期输为一周工时，可以在工期域中输入 1w。（也可以输入 wk、wks、week 或 weeks 来代替 w。）要将一项任务的工期输为两天工时，可在工期域中输入 2d。因为默认的时间单位是工作日，所以一旦你只输入了 2 时，就相当于输入了 2 个工作日。你也可以在工期域中输入耗用时间。例如，2ed 代表整整两天的时间，2ew 代表整整两周的时间。你可以为一项如“将油漆晾干”的

任务添加耗用工期。那意味着无论是工作日还是周末，还是假日，油漆都会在相同数目的时间内晾干。

如果工期域未显示出来，可向右拖动分隔栏直到能看到工期域。

输入估计时间和工期看上去像是一个简单的过程，但是，你必须遵循以下几个重要的步骤：

- 正如前一节所看到的，当在任务名称域中输入一项任务时，“1 工作日?”会出现在工期域中。这个问号意味着你对工期还不能确定，或者打算回头再检查一下它。务必要确保显示的是你期望的工期。
- 不要为摘要任务输入工期。摘要任务的工期是根据子任务的工期自动计算出来的。如果你为一项任务输入了工期，然后将其设为摘要任务，它的工期会自动根据其子任务的工期发生变化。Project 2007 不允许输入或变更摘要任务的工期，而只需输入工作包即工作分解结构最低级别任务的工期。其他栏目才是工作分解结构的真正的级别。让 Project 2007 自动计算为你计算工期吧。
- 将一项任务的工期输入为 0，并将其标记为里程碑。也可以通过在“任务信息”对话框的“高级”选项上选择“标记为里程碑”，而将一项非零工期的任务设为里程碑。里程碑的标记将会显示在开始时间上。双击一项任务可进入“任务信息”的对话框。
- 执行“菜单”栏上的【插入】→【周期性任务】命令，可以输入周期性的任务，如每周例会或每月状态报告。输入任务名称、工期以及任务发生的时间，Project 2007 会根据项目时间的长短以及所需周期性任务的数目自动地插入适当的子任务。例如，你要在一个期限为 12 个月的项目中输入发生在每月第一天的周期性任务——每月评审会议，Project 2007 将会输入一个每月评会议的摘要任务以及 12 个一个月召开一次会议的子任务。
- 可以输入任务的准确开始和完成时间来代替输入工期。向右移动分隔栏直到显示开始时间和完成时间这两个域，以输入开始时间和完成时间。注意，只有当这些时间是确定的时候再输入开始和完成时间。如果你想根据其他任务的时间来调整该任务的时间，那就不要输入准确的开始和完成时间，只需输入工期以及建立一个与相关任务的相关关系即可。Project 2007 真正的进度安排功能将在下一节介绍的任务之间的相关关系。
- Project 2007 使用以标准工作日和工时表示的默认日历。工期估计将会根据你使用的不同日历而有所不同。比如，在标准日历下输入 5d 可能会在甘特图上显示出多于 5 天的时间，如果这段时间正好包括了周六或周日的话。可以执行“菜单”栏上的【工具】→【更改工作时间】命令，来改变具体的工作日、非工作日或整个项目的日历。
- 常常需要调整甘特图上的时间尺度来查阅项目用不同时间格式表现的进度，如周、月、季或年等。单击【缩小】按钮可以展开时间尺度；单击【放大】按钮可以折叠时间尺度。也可以通过双击甘特图上的时间尺度部分，设置不同的时间尺度格式来将时间尺度的格式由两层改为 3 层。

接下来，我们要在前一节创建和保存的项目跟踪数据库文件（scope. mpp）中输入任务工期。如果你还没有创建名为 scope. mpp 的文件，可以从本书的教学辅助网站上下载。我们将创建一个新的周期性的任务，并输入工期，然后输入其他任务的工期。首先，在任务 15（绩效报告）上面创建一个名为“状态报告”的周期性任务。

创建新周期性任务，具体操作如下：

（1）在任务 15（绩效报告）上面插入一个周期性任务。打开 scope. mpp 文件，单击任务名称域上的绩效报告（任务 15），选中该项任务。执行“菜单”栏上的【插入】→【周期性任务】命令，打开“周期性任务信息”对话框。

（2）输入周期性任务的任务名称和工期信息。在“任务名称”文本框中输入“状态报告”作为任务名称。在“工期”文本框中输入 1h；在“重复发生方式”下选择“每周”按钮；确保在“重复间隔”列表框中输入 1；在复选框中选择“周三”；在“重复范围”部分的“从”文本框中输入 6/10/09，“到”文本框中输入 10/28/09，如图 A-24 所示。单击“到”下拉箭头查阅日历，可以使用日历来输入开始和完成时间。完成以上操作后，新的周期性任务便会出现在任务 15（绩效报告）的上面。

也可以为周期性任务输入总共发生的次数来代替截止时间。输入任务工期和相关性后可能需要调整周期性任务的截止时间。切记，计算机上显示的日期即为日历上的当天。

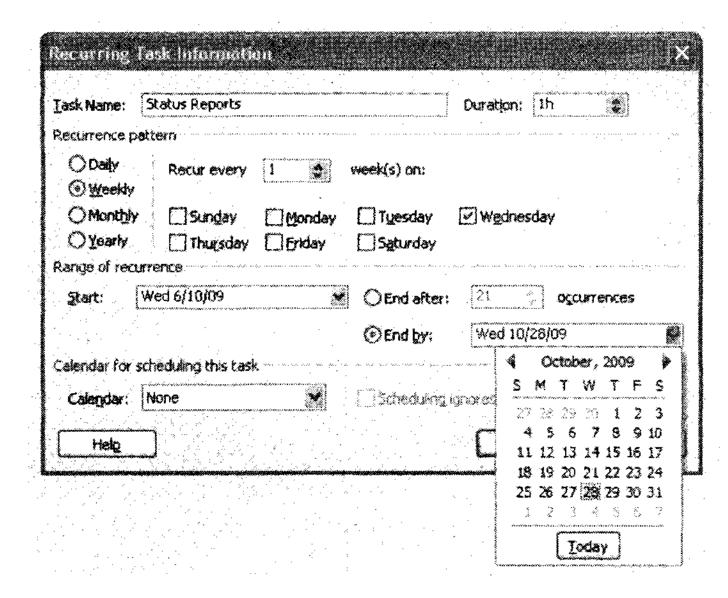


图 A-24　周期性任务信息对话框

（3）查阅新的摘要任务及其子任务，单击【确定】按钮。Project 2007 会在任务名称域中插入一个新的状态报告的子任务。单击状态报告左侧的“展开”图标来展开新的子任务。单击“折叠”图标来折叠周期性任务。

（4）调整工期域宽度和“甘特图”的时间尺度。与 Excel 类似，状态报告任务的工期域中会出现“#”标识。Project 2007 出现这些符号意味着该域的宽度需要加宽。移动鼠标到工期域标题的右边线直到出现调整指针，双击自动调整工期域的宽度以完整地显示信息。单击【缩小】按钮两次可将甘特图按月来显示。移动鼠标到任务 15 标识号域的周期性任务标志，窗口如图 A-25 所示。此时，周期性任务会显示在“甘特图”的适当日期上。

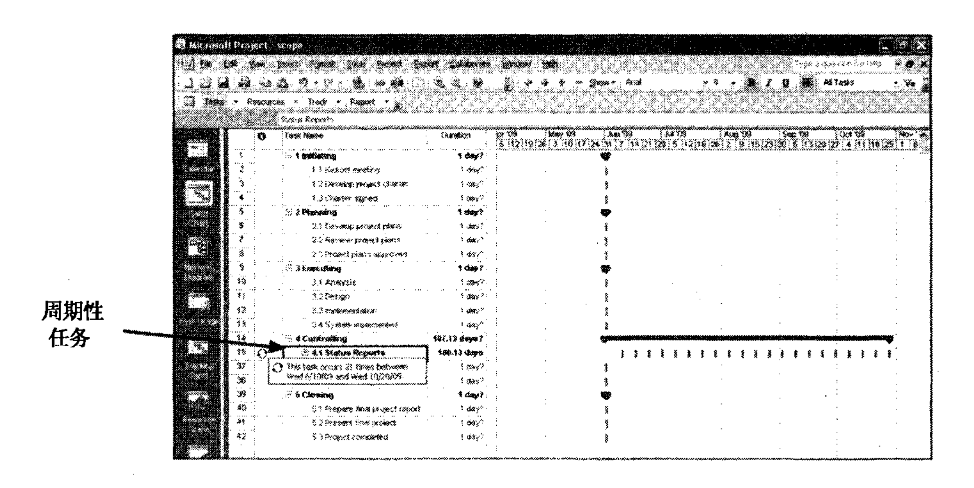


图 A-25　周期性任务

使用表 A-3 上的信息为项目跟踪数据库项目的其他任务输入工期。该表中每项任务的左侧是 Project 2007 的行号。切记，此时已经为周期性任务输入了工期。同时，切记不要为摘要任务输入工期。摘要任务的工期会根据子任务的工期和任务相关性来自动计算生成。在下一节将介绍如何创建任务的相关性。

输入其他任务的工期，具体操作如下：

（1）输入任务 2 的工期。单击第二行（启动会议）的工期域，输入 2h，然后按【Enter】键。

（2）输入任务 3 的工期。单击第三行（编写项目章程）的工期域，输入 10d，然后按【Enter】键。由于 d 或工作日是默认工期单位，也就可以直接输入 10。

（3）为其余任务输入工期。利用表 A-3 中的信息继续为其他任务输入工期。

表 A-3 项目跟踪数据库任务的工期

任务编号/行	任务名称	工期
2	启动会议	2h
3	编写项目章程	10d
4	签署项目章程	0
6	制定项目计划	3w
7	审核项目计划	4mo
8	审批项目计划	0
10	分析	1mo
11	设计	2mo
12	执行	1mo
13	系统实施	0
37	绩效报告	5mo
38	控制变更	5mo
40	准备最终项目报告	2w
41	最终项目陈述	1w
42	完成项目	0

（4）保存文件并为该文件命名。执行“菜单”栏上的【文件】→【另存为】命令，将该文件命名为 time，并将其保存在计算机或网络上的适当位置。此时的文件如图 A-26 所示。这时，所有任务的开始时间都是 6 月 1 日。等我们在下一节添加了任务相关性后它将会有所变化。保持文件为打开状态，以便进行后面的操作。

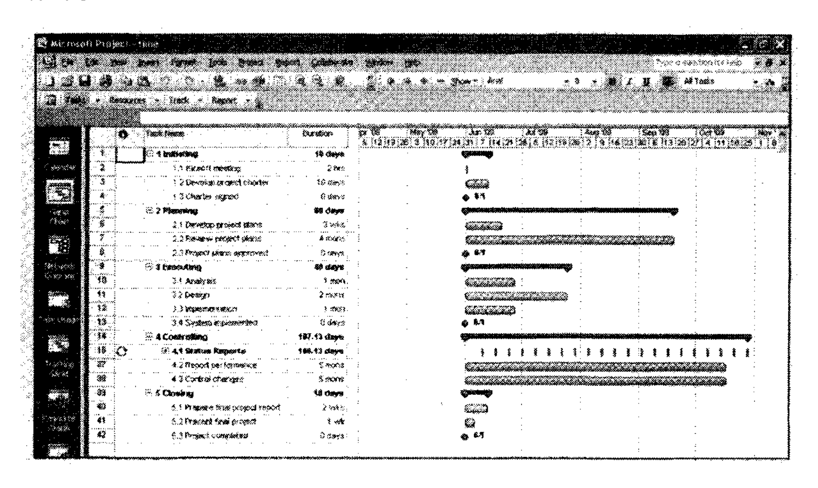


图 A-26 输入工期的“Time. mpp”文件

A. 4. 2 创建任务相关性

在确定了任务的相关性或关系后，才能使用 Project 2007 来自动调整进度安排，并进行关键路径分析。Project 2007 提供了 3 种建立任务相关性的方法：使用【链接任务】按钮；使用“项工作表”的前置任务域或“任务信息”中的“前置任务”选项；单击并拖动甘特图上的任务标志。

使用【链接任务】按钮，即在选定相关的任务后，单击【链接任务】按钮。例如，要在任务 1 和任务 2 之间建立“完成—开始”的相关性，需选择第一行和第二行，然后单击【链接任务】按钮。默认的相关性类型是“完成—开始”。在项目跟踪数据库中，所有任务的相关性将使用默认的这种相关性类型。本附录的后面将会介绍其他的相关性类型。

选择任务和 Excel 中选择任务的方式一样。单击并拖动鼠标来选择相邻的任务。也可以单击第一项任务，然后按住【Shift】键，再单击最后的任务。为了给不相邻的任务建立相关性，需要在选择任务时按住【Ctrl】键。

在使用“项工作表”的前置任务来建立任务相关性时，必须亲自输入相关信息。在“项工作表”的前置任务域中输入前置任务的行号来自己建立相关性。例如，在表 A-3 中的任务 3 的前置任务域中输入任务 2 的行号，代表着任务 2 完成之前任务 3 无法开始。你可以向右移动分隔栏以显示前置任务域，也可以双击该任务后，在“任务信息”对话框中的“前置任务”选项上输入前置任务（相比于直接在前置任务域输入前置任务来说，这样会显得比较烦琐）。

也可以通过拖动一项任务的甘特图标志到紧接着它的另一项任务的甘特图标志上来建立任务相关性。例如，如图 A-27 所示，选择代表任务 4 的里程碑标志，按住鼠标左键，拖动到代表任务 6 的任务条形图上就可以建立一个任务相关性。在使用这种方法时，会出现一个“完成—开始链接”的对话框。

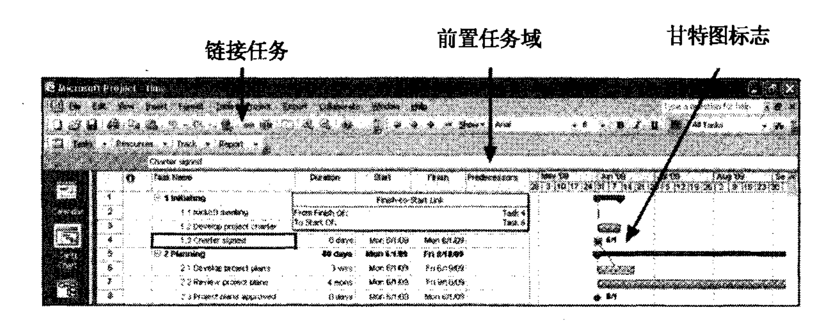


图 A-27　创建任务相关性

接下来，我们将利用图 A-28 中的信息来为图上显示的任务输入前置任务。你可以根据自己的意愿，通过在前置任务域中手动输入前置任务，或使用【链接任务】按钮，或使用甘特图上的任务标识标志来创建任务的相关性。

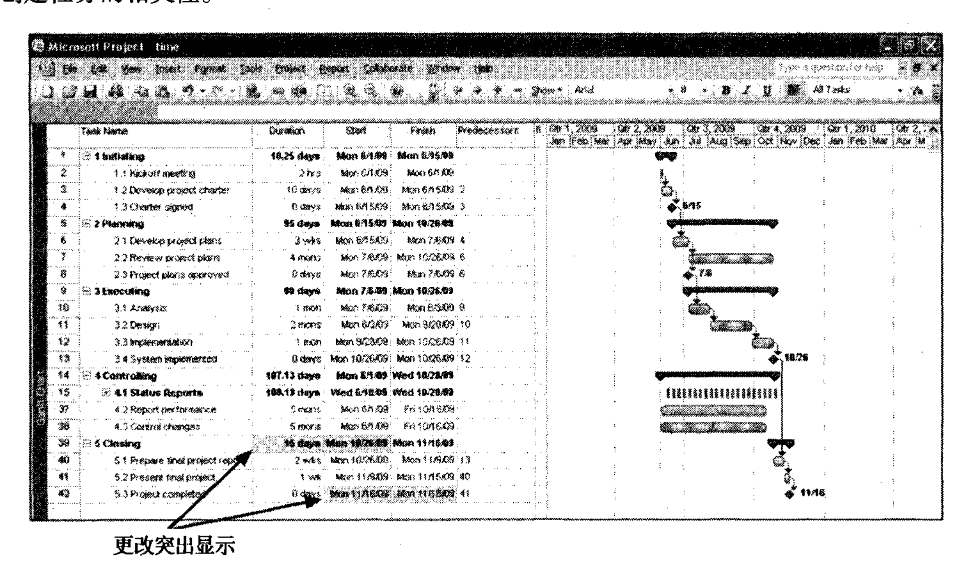


图 A-28　输入工期和相关性的项目跟踪数据库文件

为项目跟踪数据库项目创建任务相关性，具体操作如下：

（1）显示“项工作表”的前置任务域。向右移动分隔栏以全部显示 time. mpp 文件的前置任务域。当然也可以加宽任务名称域和其他的域。

（2）选择想输入前置任务的单元，然后输入前置任务的任务号。单击任务 3 的前置任务单元输入 2，并按【Enter】键。输入任务相关性后，甘特图会有所变化以反映新的进度，同时你会察觉到一些单元变得突出了。此时，任务 1 的工期和完成时间单元突出为浅蓝色，这是 Project 2007 的新的“更改突出显示”功能。

（3）输入任务 4 的前置任务。单击任务 4 的前置任务单元，输入 3，并按【Enter】键。

（4）使用【链接任务】按钮创建相关性。在任务名称域中单击任务 10 的任务名称，一直拖着直到任务 13，然后单击工具栏上的【链接任务】按钮将 10～13 的任务链接起来。当然也可以执行“菜单”栏上的【编辑】→【链接任务】命令。

（5）使用甘特图标志创建相关性。单击甘特图上代表任务 4 的里程碑标志，按住鼠标左键，将其拖到代表任务 6 的任务条形图上（如图 A-27 所示的操作）。

（6）输入其他的相关性。通过在前置任务域中手动输入前置任务，或使用链接任务按钮，或单击并拖动甘特图标志来链接其他任务。输入相关性时注意突出显示功能的视觉变化。在图 A-28 中可以看到这些相关性。比如，任务 8 将任务 6 作为其前置任务，任务 10 将任务 8 作为其前置任务，任务 11 将任务 10、任务 12 将任务 11、任务 13 将任务 12、任务 40 将任务 13、任务 41 将任务 40、任务 42 将任务 41 等作为各自的前置任务。如果已经正确地输入了所有的数据，该项目的完成时间将是 11/16/09，即 2009 年 11 月 16 日。

（7）调整操作窗口组成元素。执行“菜单”栏上的【视图】→【视图栏】命令，将视图栏折叠起来。拖动标识号域和任务名称域之间的调整线，向左移动直到将标识号域隐藏起来。执行“菜单”栏上的【视图】→【工具栏】→【禁用项目向导】命令，隐藏“项目向导”工具栏。此时，操作窗口如图 A-28 所示。也可以单击【缩小】按钮将甘特图的时间尺度按季度显示。检查窗口两次，以确保输入了正确的相关性。

（8）预览和保存文件。执行“菜单”栏上的【文件】→【打印预览】命令，或直接单击“常用”工具栏上的【打印预览】按钮，完成这些操作后，关闭打印预览。单击“常用”工具栏上的【保存】按钮，也可以单击“常用”工具栏上的【打印】按钮，或执行“菜单”栏上的【文件】→【打印】命令。保持文件为打开状态，以便进行后面的操作。

如果文件预览时和图 A-28 不同，可能需要调整项工作表和甘特图之间分隔栏的位置。在打印预览下，整个前置任务域都必须能在甘特图下显示。前置任务右侧的域也可能会显示，但它并不需要打印出来。关闭打印预览，然后移动分隔栏来充分显示所有的域，再重新选择【打印预览】。此外，还应检查甘特图上的时间尺度，以确保它不会过于详细而造成纸张浪费。在确保打印预览显示的是你想要的信息后，再打印文件。

A. 4. 3 改变任务相关性类型及添加前置时间和延隔时间

任务相关性描述了一项任务和另一项任务的开始或完成时间的关系。Project 2007 提供了 4 种任务相关性类型：完成—开始（FS）、开始—开始（SS）、完成—完成（FF）及开始—完成（SF）。通过有效地使用这些任务相关性，可以修改关键路径，并缩短项目进度。最常用的任务相关性类型就是完成—开始关系。在项目跟踪数据库这个例子中，所有的任务相关性类型都是完成—开始类型。尽管如此，有时候也需要创建其他类型的任务相关性。本节将介绍如何改变任务相关性类型，同时还将介绍如何在任务之间添加前置时间和延隔时间。通过在任务之间添加前置时间，可以缩短项目跟踪数据库项目的工期。

双击某项任务的任务名称，打开“任务信息”对话框，在“任务信息”对话框上的“前置任务”选项上，单击“类型”下拉箭头，选择一个新的相关性类型来改变任务的相关性类型。

在“前置任务”选项上可以为一个相关性添加前置时间和延隔时间。可以使用“前置任务”选项

上的“延隔”栏输入前置时间和延隔时间。例如，如果任务 B 在其前置任务 A 完成一半的时候就可以开始，那就可以为任务 B 的相关性指定一个 50% 的前置时间，并以负数来表示前置时间。在本例中，在“延隔”栏第一个单元输入 -50%。添加前置时间被称为快速跟进，是压缩项目工期的一个好方法。

延隔时间和前置时间相反，它是具有相关性的任务之间的差距或滞后时间。如果在完成任务 C 和开始任务 D 之间需要一个为期两天的滞后，可以在任务 C 和任务 D 之间建立一个完成—开始的相关性，并指定一个 2 天的延隔时间。我们以正数来表示延隔时间。本例中，便是在“延隔”栏中输入 2d。

在项目跟踪数据库例子中，设计任务在所有分析任务没有完成之前无法开始（见第 10 行和第 11 行），并且执行任务在设计任务没有完成之前也无法开始（见第 11 行和第 12 行）。现实中，很少会等到所有的分析任务都完成后才开始设计任务，也很少等到所有的设计任务完成后才开始执行任务。而在诸如“实施一个系统”这样重要的里程碑前添加一些额外的时间或缓冲区也是非常好的主意。在设计任务和执行任务之间添加前置时间，以及在系统实施里程碑前添加一个延隔时间，就可以创建一个更实际的进度安排。

添加前置时间和延隔时间，具体操作如下：

(1) 打开任务 11（设计）的“任务信息”对话框。双击任务 11（设计）的任务名称以打开“任务信息”对话框，选择“前置任务”选项。

(2) 为任务 11 输入前置时间。如图 A-29 所示，在“延隔”栏输入 -10%，再单击【确定】按钮。也可以输入 -5，代表为期 5 天的重叠。经过以上操作，甘特图上该项任务的条形图会稍稍向左移动。同时，该项目的完成时间从 11 月 16 日变为 11 月 12 日。

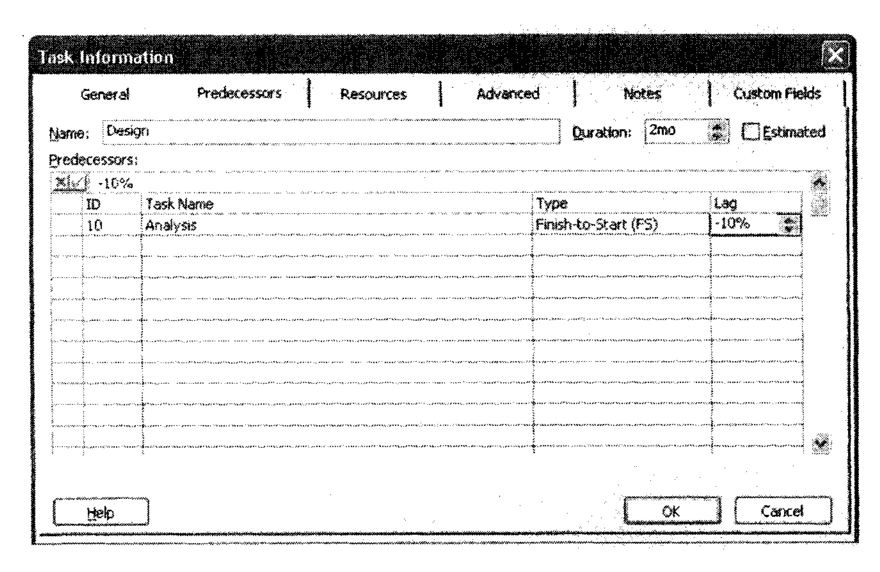


图 A-29 给任务相关性添加前置时间和延隔时间

(3) 为任务 12 输入前置时间。双击任务 12（执行），在“延隔”栏输入 -3d，并单击【确定】按钮。此时项目的完成时间变为 11 月 9 日。

(4) 为任务 13 输入延隔时间。双击任务 13（系统实施），在该项任务的“延隔”栏输入 5d，并单击【确定】按钮。需要的话，可以向右移动分隔栏以显示前置任务域。双击【放大】按钮可将甘特图任务条形图看得更清楚一些。完成这些操作后，操作窗口如图 A-30 所示。此时，任务 10 和任务 11 的条形图之间会出现短短的重叠，任务 12 和任务 13 的任务条之间会出现短短的间隙。同时观察任务 11、12 和 13 前置任务域发生的变化。双击【缩小】按钮以显示所有甘特图标志，将时间尺度按季度显示。该项目的完成时间会变为 11 月 16 日。

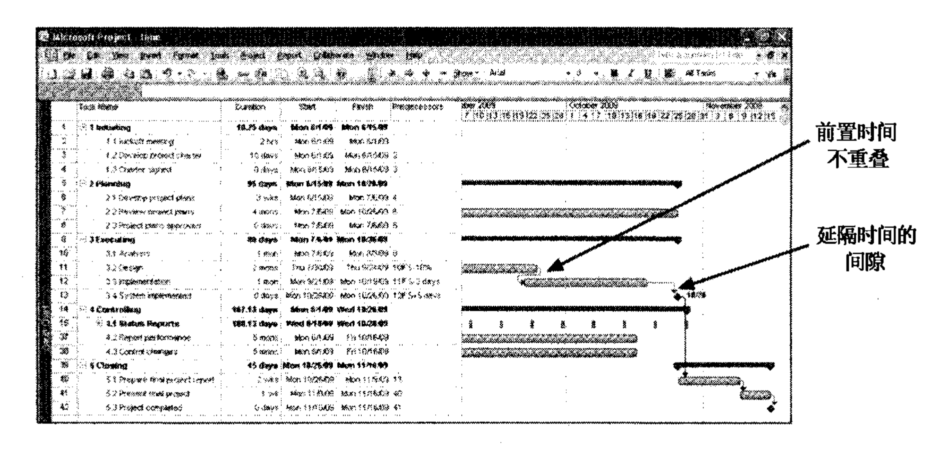


图 A-30 带有前置时间和延隔时间的项目跟踪数据库文件的进度

(5) 查阅任务驱动因素窗口。Project 2007 提供了一个可以帮助你明确任务之间关系的功能。选择任务 13（系统实施），执行“菜单”栏上的【项目】→【任务驱动因素】命令。如图 A-31 所示，任务驱动因素窗口显示在窗口左边。“任务驱动因素”窗口显示了影响该任务开始时间的其他任务或因素。

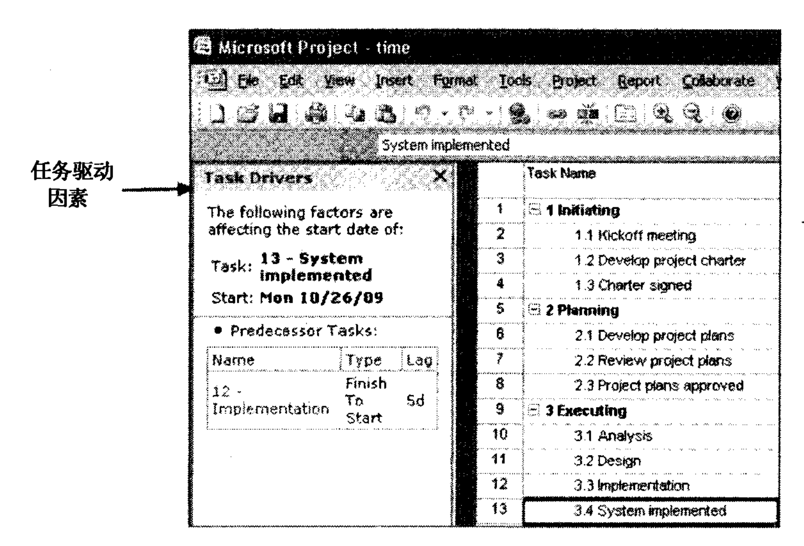


图 A-31 任务驱动因素窗口

(6) 保存文件。单击“任务驱动因素”窗口中的【关闭】按钮，关闭“任务驱动因素”窗口。执行“菜单”栏上的【文件】→【保存】命令，或单击“常用”工具栏上的【保存】按钮，来保存文件。保持该文件为打开状态，以进行后面的操作。

直接在项工作表的前置任务域中输入和修改前置时间和延隔时间。观察任务 11、12 和 13 前置任务域的显示。例如，任务 11 的前置任务域显示为 10FS-10%。这意味着任务 11 和任务 10 之间的相关性类型是完成—开始类型，并且存在 10% 的前置时间。可以按照以下格式在项工作表的前置任务域直接输入前置时间和延隔时间：任务行号、任务相关性类型、前置时间或延隔时间。

A. 4. 4 甘特图

Project 2007 将甘特图作为默认视图，排布在工作表的右侧。甘特图显示了一个项目的时间尺度及包括的所有任务。在 Project 2007 提供的甘特图上，任务之间的相关性是通过任务之间的箭头来表示

的。尽管如此，也有很多甘特图并不显示任务之间的相关性。前面讲到过，网络图以及 PERT 图便是用来显示任务之间相关关系的视图。本节将介绍关于甘特图的一些重要信息，以及如何在甘特图上使关键路径的信息变得更加显著。

通过以下步骤操作来使用甘特图。

- 通过单击【放大】或【缩小】按钮来调整时间尺度。单击这两个按钮会使得甘特图的时间尺度自动地显示更多或更少的信息。例如，甘特图的时间尺度以月来显示，可以单击【缩小】按钮来将时间尺度调整为按季度来显示。继续单击【缩小】按钮会进一步地将时间尺度调整为按年来显示。同样，单击【放大】按钮时会使时间尺度显示更多更细节的信息——从按年来显示调整为按季度来显示，再从按季度来显示调整为按月来显示，再从按月来显示调整为按周来显示，等等。
- 也可以通过执行菜单栏上的【格式】→【时间尺度】菜单命令，弹出“时间尺度”对话框，来调整时间进度。调整时间尺度可以让你在一个操作窗口下看到整个甘特图，并且按照项目实施者的意愿来展现递增的时间尺度。
- 执行【格式】菜单下的【甘特图向导】命令。该向导可以帮助调整甘特图的格式。例如，可以通过一个选项来显示在甘特图上的关键路径信息，并且这些关键路径将会自动地以红色的条形图来显示。
- 通过为整个项目设置一个基准，再为任务输入实际工期来查阅跟踪甘特图。跟踪甘特图针对一个任务显示了两个任务条形图，其中一个在另一个的上面，并且其中一个条形图显示的是计划或基线的开始和完成时间，另一个条形图显示的是实际的开始和完成时间。当我们为项目跟踪数据库项目输入实际信息后，你将会在本附录的后面看到一个跟踪甘特图的样图。

由于已经建立了任务之间的相关性，现在我们便可以为项目跟踪数据库项目找到关键路径了。此时可以通过改变任务名称栏上关键路径任务的颜色来查阅关键任务，也可以改变甘特图上条形图的颜色来查阅关键路径。网络图上的关键路径会自动地变为红色，我们将在下一节详细予以介绍。

使关键路径任务在工作表中和在甘特图上以红色来显示，具体操作如下：

（1）打开“文本样式”对话框。执行菜单栏上的【格式】→【文本样式】命令，弹出【文本样式】对话框。

（2）将关键任务颜色选项变为红色。单击“要更改的项”下拉箭头，选择“关键任务”。单击“颜色”下拉箭头，选择“红色”，如图 A-32 所示。单击【确定】按钮，以接受对文本样式的更改。

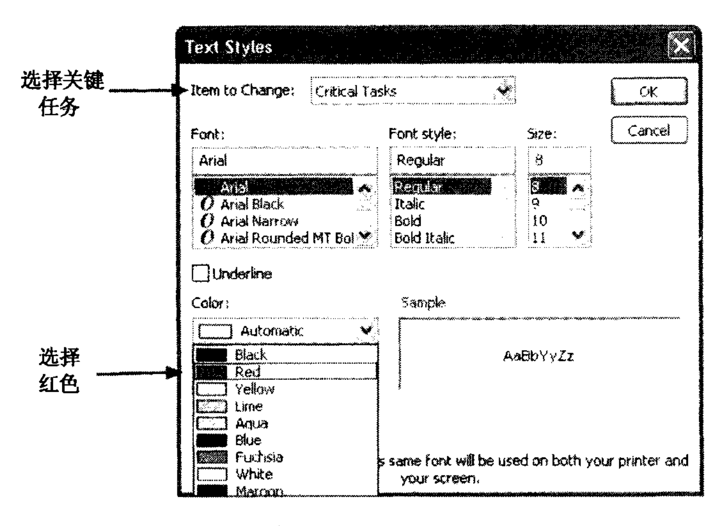


图 A-32 文本样式对话框设置将关键路径任务显示为红色

（3）打开“甘特图向导”。执行菜单栏上的【格式】→【甘特图向导】命令，或单击“格式”工

具栏上的【甘特图向导】按钮，弹出“甘特图向导”后，单击【下一步】按钮，出现下一步的向导。

(4) 选择“关键路径”选项。如图 A-33 所示，单击“关键路径”单选框。此时“甘特图向导”上出现甘特图的样本，其中红色条形图代表关键路径。单击【完成】按钮进入“甘特图向导”的下一步。

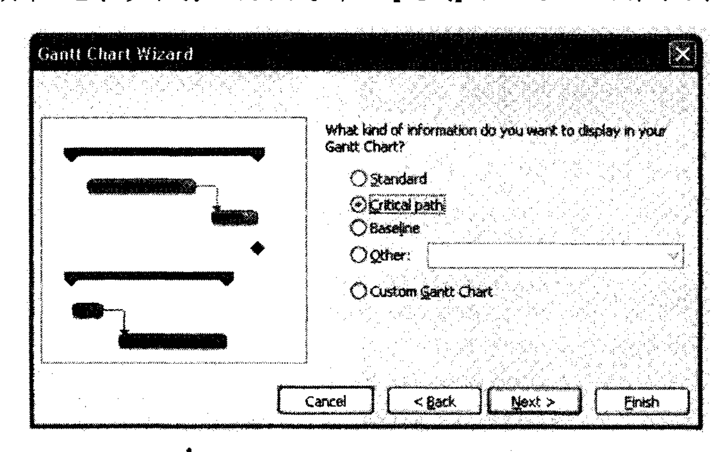


图 A-33　甘特图向导显示关键路径格式

(5) 设置甘特图。单击“开始设置格式”，然后单击“退出向导”。此时，甘特图上关键任务的条形图会以红色来显示，操作窗口如图 A-34 所示，并且所有关键任务都将以红色显示。

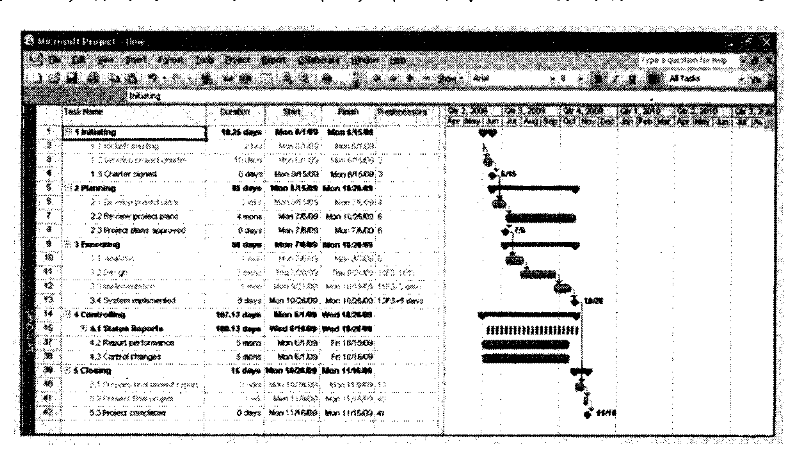


图 A-34　设置格式后的甘特图

(6) 在无基线的情况下保存文件。执行菜单栏上的【文件】→【保存】菜单命令，或单击常用工具栏上的【保存】按钮来保存文件。保持文件为打开状态，以便进行后面的操作。

A. 4. 5　网络图

Project 2007 中的网络图以流程图的形式来显示任务及其相关性，一个框代表一项任务，任务框之间的连线代表任务之间的相关性。网络图上关键路径的任务会自动地显示成红色。

查阅项目跟踪数据库项目的网络图，具体操作如下：

(1) 查阅网络图。执行菜单栏上的【视图】→【视图栏】菜单命令后，再在“视图”栏上单击【网络图】按钮。也可以直接执行菜单栏上的【视图】→【网络图】菜单命令来打开网络图。

(2) 调整网络图。双击【缩小】按钮，以便在网络图上显示更多的任务，也可以使用滚动条来查阅网络图的不同部分。图 A-35 显示了项目跟踪数据库网络图的几项任务。其中里程碑任务（如签署项目章程）显示成两段带有尖头的矩形框，而其他任务则直接显示成矩形框。关键路径上的任务会自动呈现红色，而非关键路径上的任务则呈蓝色。网络图上会显示每项任务的信息，如开始日期和完成日

期、任务标识符和工期等。移动鼠标到“签署项目章程”框以更全面地观察该框。网络图上的虚线代表的是各页之间的界线，也可以在打印之前改变网络图的默认设置。

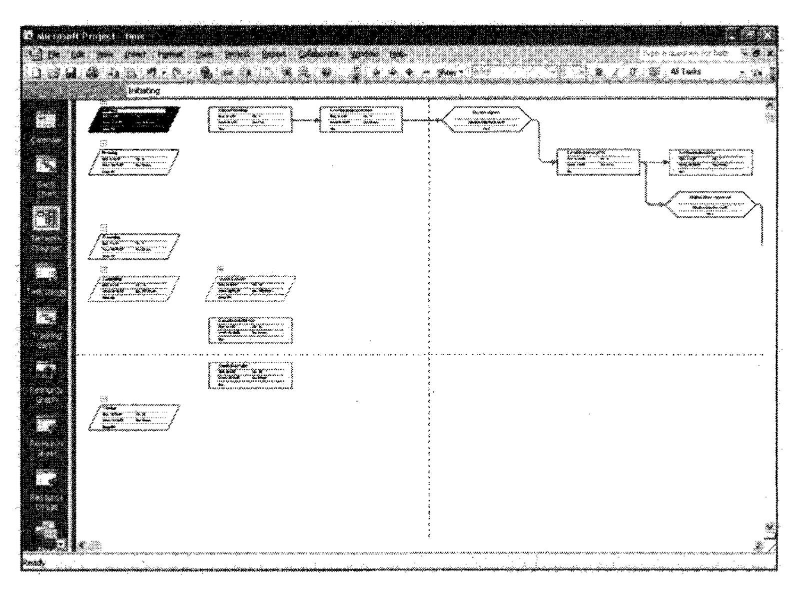


图 A-35 网络图视图

（3）利用“帮助”主题来重新设计网络图的任务框。单击“常用”工具栏上的【Microsoft Project Help】按钮或按【F1】键来显示“Project 帮助”。在文本框中输入“网络图版式”，然后按【Enter】键。单击“手动移动网络图方框”的帮助主题。此时，可以了解改变网络图的一些版式选项、隐藏某些个域以及手动调整方框等操作。关闭“帮助窗口”，再关闭“搜索结果窗口”。

（4）查阅版式菜单。执行菜单栏上的【格式】→【版式】菜单命令。如图 A-36 所示，会看到改变网络图版式的不同选项，单击【确定】按钮，关闭“版式”对话框。

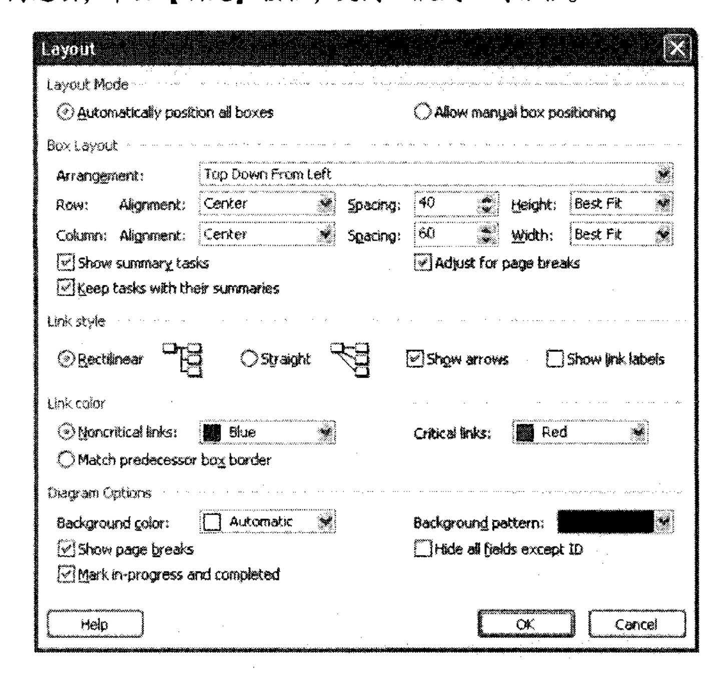


图 A-36 改变网络图版式

（5）返回到甘特图。单击“视图”栏上的【甘特图】按钮返回到甘特图，也可以执行菜单栏上的【视图】→【甘特图】菜单命令。保持文件打开状态，以便进行后面的操作。

有的用户喜欢在网络图下，而非甘特图下创建和修改文件。在网络图下，可通过执行菜单栏下的【插入新任务】菜单命令，或单击键盘上的【Insert】键来添加新任务。双击这个新任务框来添加任务名称和其他信息。网络图下通过单击前一个任务框不放，拖动到后接的节点任务框来添加任务相关性。双击相连任务框之间的箭头来改变任务相关性类型，并添加前置时间和延隔时间。

A. 4. 6 关键路径分析

关键路径是整个网络图上松弛时间最少的路径；它代表完成一个项目所需的最少可能时间。如果关键路径上的任务花费的时间比计划安排的时间更多，那么整个项目的进度将会出现差异，除非关键路径后面的任务花费更少的时间。有时也可以通过增加分配给任务的资源来保证项目按计划实施。Project 2007 提供了很多视图和报表来协助分析关键路径信息。

最常用到的两个功能是日程表和关键任务报表。日程表显示了每项任务的最早和最晚开始时间、最早和最晚完成时间、可用可宽延时间以及可宽延的总时间。这些信息显示了项目进度的弹性如何，以帮助作出进度压缩的决策。关键任务报表仅仅列出项目关键路径上的任务。如果要求必须在项目的最终期限完成项目，项目经理必须密切关注关键路径任务的进展。

查阅一个文件的日程表和关键任务报表，具体操作如下：

（1）查阅日程表。右键单击任务名称域标题左侧的【全选】按钮，在下拉列表中选择【日程】。另外，也可以执行菜单栏上的【视图】→【表：项】→【日程】菜单命令。此时日程表会代替工作表出现在甘特图的左侧。

（2）显示日程表的所有域。向右移动分割线直到完全显示日程表，此时操作窗口如图 A-37 所示。这个视图显示了开始和完成时间（最早的开始和完成时间）、最晚的开始和完成时间、可用可宽延时间及可宽延的总时间。右键单击【全选】按钮，选择【项】返回到工作表。

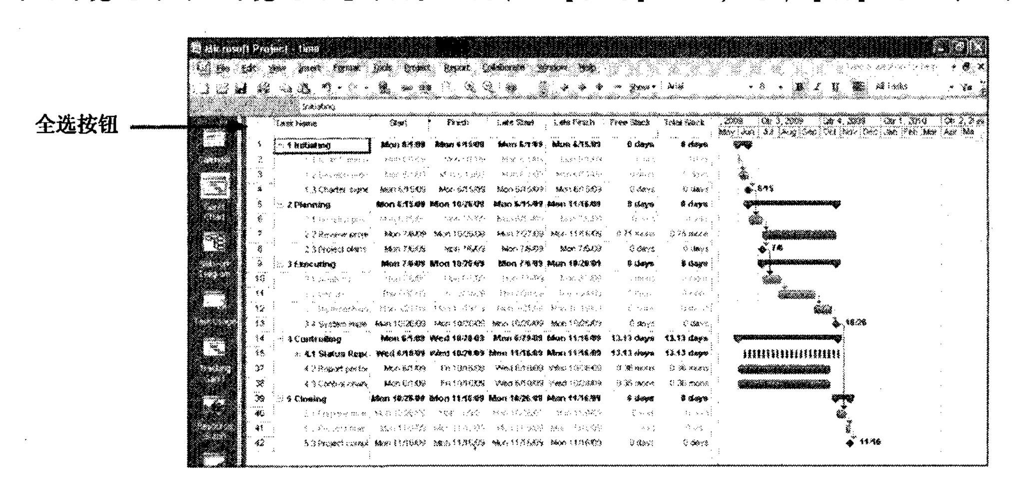


图 A-37　日程表视图

（3）打开“报表”对话框。执行菜单栏上的【报表】→【报表】菜单命令。双击【总览】，打开“总览报表”对话框，操作窗口如图 A-38 所示。

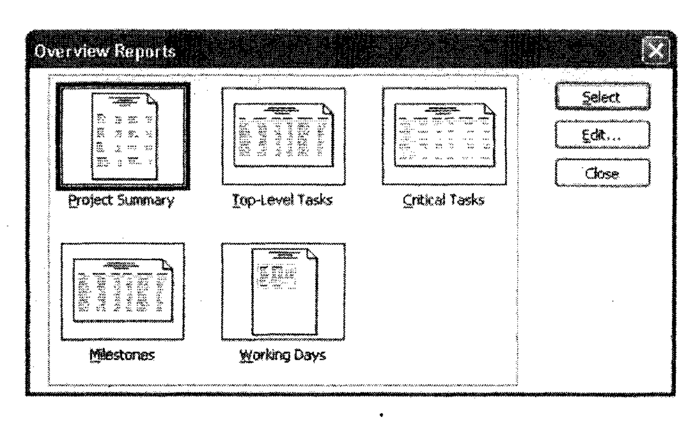


图 A-38 打开关键任务报表

(4) 打开“关键任务”报表。双击【关键任务】，打开一个显示当天日期的“关键任务”报表。

(5) 关闭报表并保存文件。检查完“关键任务”报表后，单击【关闭】按钮，再在“报表”对话框上单击【关闭】按钮。最后单击“常用”工具栏上的【保存】按钮来保存文件。如果不再进行下面几节的学习，现在就可以直接关闭 Project 2007 了。

如果想直接下载名为 time. mpp 的文件来节省工作或直接进行下一节的学习，可以从本书的教学辅助网站、作者的网站或你的导师那里获得。

既然我们已经输入了任务工期、建立了任务相关性、查阅了网络图和关键路径信息。下面开始学习 Project 2007 的成本管理功能。

A. 5 项目成本管理

很多人并不使用 Project 2007 进行成本管理，很多组织也已经使用了适当的成本管理软件和程序，其实很多人并不知道如何使用 Project 2007 的成本管理功能。尽管如此，Project 2007 的成本功能会使整合项目信息变得更加容易。本节提供了在创建基线后，输入估计的固定和变动成本以及实际成本和时间信息的简要说明，并且还介绍了如何使用 Project 2007 来进行挣值管理。关于这些功能的更多介绍可以在 Project 2007 的帮助栏目、网上指南或其他渠道获得。

要完成本节的操作，必须使用前面提到过的 resource. mpp 文件。你可以从本书的教学辅助网站或者作者网站上的 Book FAQs（教材常见问题答疑）上获得该文件。

A. 5. 1 估计固定和变动成本

使用 Project 2007 成本功能的第一步是输入与成本相关的信息。可以根据每次使用材料的成本或使用不同资源的类型和数量，从而将成本信息输为固定成本或变动成本。与人员相关的成本是项目成本中极其重要的部分。Project 2007 的一项新功能是新增的“资源成本”。它允许为一项任务添加固定成本，而不需要将这些成本与这项任务的执行过程相关联。

在成本表中输入固定成本

成本表允许输入与每项任务相关的固定成本。右键单击工作表上的【全选】按钮，在下拉列表中选择【成本】，或执行菜单上的【视图】→【表：成本】菜单命令，来打开成本表。图 A-39 是项目跟踪数据库项目使用 time. mpp 文件的最终视图。我们需要为每一种代表材料和供应对象的资源分配单位使用成本，使之成为计算每项任务使用的所有材料和供应对象总成本的基线。查阅 Project 2007 的帮助选项来获得关于此功能的更多信息。

图 A-39 成本报表视图

输入人力资源成本

人力资源是很多项目成本中的重要部分。在 Project 2007 中，通过定义人力资源并为任务分配人力资源以及相关的成本，可以计算人力资源成本、跟踪人员使用的状况、明确那些潜在的可能会使项目错过最终期限的人力资源短缺，以及确认未充分利用的资源。通过重新分配未充分利用的资源或许可以缩短项目的进度。本节主要介绍如何输入人力资源成本以及为各项任务分配资源。下一节将介绍 Project 2007 中人力资源管理的其他功能。

在 Project 2007 中有很多种方法输入资源信息。在资源工作表中输入基本的资源信息是最简单的方法之一。直接单击视图栏上的【资源工作表】按钮或执行菜单栏上的【视图】→【资源工作表】菜单命令，就可以打开资源工作表。在资源工作表中可以输入资源名称、缩写、资源组、最大单位、标准工资率、加班费率、每次使用成本、成本累计方式、基线日历和代码等。在资源工作表中输入数据和在 Excel 工作表中输入数据的方法类似。我们可以通过执行菜单栏上的【项目】→【分组】菜单命令，进行简单的分组。此外，也可以通过在“格式”工具栏中的【筛选】下拉列表上的操作来对资源进行筛选。在资源工作栏上完成输入资源后，就可以在项工作表中为每项任务分配资源了，在单击资源名称域时会出现一个下拉箭头。资源名称域是项工作表的最后一列。当然也可以按照下面介绍的其他方法来分配资源。

接下来，我们将使用在前一节保存的 time. mpp 文件来为各项任务分配资源。（如果没有保存这个文件，可以从教学辅助网站、作者的网站上下载。）假设项目跟踪数据库项目只有 4 名员工，并且这个项目仅有的成本便是这些人力资源的成本。Kathy 是项目经理；John 是商业分析师；Mary 是数据库分析师；Chris 是实习生或者培训生。

将每名员工的基本信息输入到资源工作表中，具体操作如下：

（1）打开资源工作表。必要的话，打开 time. mpp 文件。单击“视图”栏上的【资源工作表】按钮（可能需要滚动才能看到），或者执行菜单栏上的【视图】→【资源工作表】菜单命令。

（2）输入资源信息。将表 A-4 中的信息输入到资源工作表中。输入信息后，按【Tab】键可以移动到下一单元。在缩写域中输入工作名称的缩写：PM 表示项目经理；BA 表示商业分析师；DA 表示数据库分析师；IN 表示实习生。当输入标准工资率、加班费率时，直接输入 50 即可，Project 2007 会自动将其转化成 50.00 美元/工时。标准工资率和加班费率是基于工时计算的。也可以通过输入每年工资数，并在后面加上代表每年的 y，来输入每年工资。同时，保持资源工作表上其他域的默认值不变。完成输入以上的资源数据后，操作窗口如图 A-40 所示。

表 A-4 项目跟踪数据库资源数据

资源名称	缩写	组	标准工资率	加班费率
Kathy	PM	1	50.00 美元/h	60.00 美元/h
John	BA	1	40.00 美元/h	50.00 美元/h
Mary	DA	1	40.00 美元/h	50.00 美元/h
Chris	IN	1	20.00 美元/h	25.00 美元/h

图 A-40 输入资源数据的资源工作表视图

如果项目中有人员是兼职的，可以在资源工作表的最大单位域中输入一定的百分比。Project 2007 将会根据这些人员的最大单位来自动分配他们。例如，有的人员在整个项目中仅仅能投入 25% 的时间在这个项目上。当将该人员作为资源分配给一项任务时，该人员的默认工时数将是标准 8 小时工作日的 25%，即 2 工时/天。

要对一项资源的成本进行调整，如提高成本，可以双击资源名称域中该人员的名字。在弹出的"资源信息"对话框上的"成本"选项中，可输入生效日期以及提高的百分比。也可以调整其他资源的信息，比如标准工资率和加班费率等。

从 2009 年 9 月 1 日起给项目经理的工资上调 10%，具体操作如下：

(1) 打开"任务信息"对话框。在任务工作表中，双击任务名称域中的 Kathy，弹出"资源信息"对话框。

(2) 输入生效日期。选择"成本"选项上的 A 选项。在生效日期域中的第二个单元中输入 9/1/09，按【Enter】键。也可以单击生效日期域第二个单元的下拉箭头，在显示的日历中选择 2009 年 9 月 1 日作为生效日期。

(3) 输入上调百分比。在标准工资率域第二单元中输入 10%，单击【确定】按钮。任务信息窗口如图 A-41 所示，Project 2007 计算出提高 10% 后的结果是 55.00 美元/工时，单击【确定】按钮。

A.5.2 为任务分配资源

为了在 Project 2007 中计算资源成本，必须为工作分解结构中的任务分配适当的资源。分配资源的方法有很多。

1. 在项工作表中分配资源

使用项工作表来分配资源，具体操作如下：

(1) 选择需要分配资源的任务。单击"视图"栏上的【甘特图】按钮，或执行菜单栏上的【视图】→【表：成本】→【项】菜单命令，返回到项工作表。

(2) 显示项工作表上的资源名称域。向右移动分割线以显示项工作表上的整个资源名称域。

(3) 在资源名称域中选择一个资源。在资源名称域中，单击与任务 2（启动会议）相关的单元。单击该单元的下拉箭头，然后选择 Kathy 将其分配给任务 2。这些资源选择全是根据在资源工作表上输入的信息来产生的。如果你没有输入资源，则没有下拉箭头或选项可供选择。

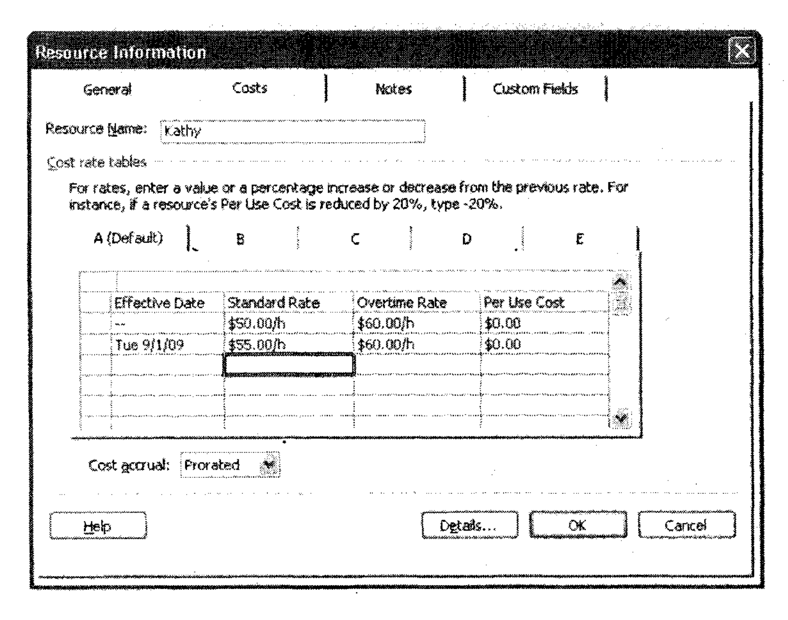


图 A-41 调整资源成本

(4) 为任务 2 分配其他资源。依然单击任务 2 对应的资源名称单元的下拉箭头，再单击 John，按【Enter】键。此时仅仅 John 的名字出现在任务名称域上，这说明使用这种方法仅仅能为一项任务分配一种资源。

(5) 清除资源分配。右键单击任务 2 的资源名称域，选择【清空内容】清除资源分配。

2. 使用工具栏来分配资源

使用资源管理工具栏来分配资源，具体操作如下：

(1) 选择要分配资源的任务。单击资源名称域的第二个单元，即任务 2（启动会议）的任务名称。

(2) 打开“分配资源”对话框。执行菜单栏上的【视图】→【工具栏】→【资源管理】菜单命令，显示资源管理工具栏。然后单击“资源管理”工具栏上的【分配资源】按钮（如果【分配资源】按钮没有显示，单击“资源管理”工具栏上的“工具栏”选项，再单击【分配资源】按钮）。如图 A-42 所示，将会出现列有项目人员名称的“分配资源”对话框。当你为另外一项任务分配资源时，该对话框保持为打开状态。

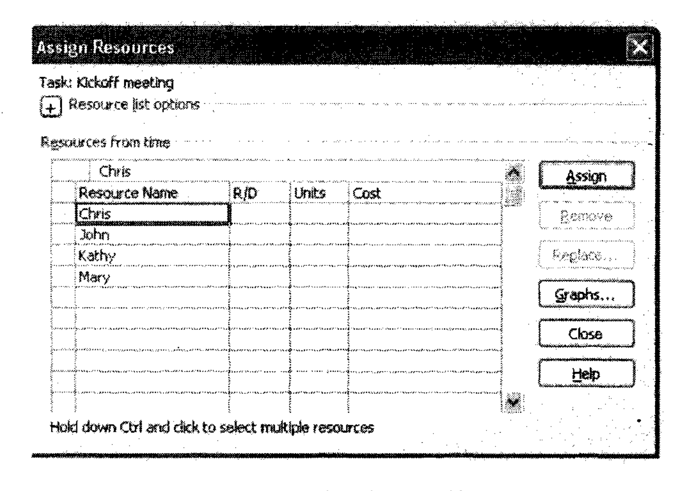


图 A-42 分配资源对话框

（3）将Kathy分配给任务2。选择“分配任务”对话框资源名称域上的Kathy，单击【分配】。此时任务2的估计工期仍为2工时，并且Kathy的名字会出现在甘特图上代表任务2的条形图的旁边。

（4）将John分配给任务2。选择“分配任务”对话框资源名称域上的John，然后单击【分配】。此时任务2的工期将变为1工时，但是你并不希望发生这种变化。单击“分配资源”对话框中的【关闭】按钮。

（5）清除资源分配。右键单击任务2的资源名称域，在下拉列表中选择【清空内容】来清除资源分配。

（6）重新输入任务2的工期。在任务2的工期域上输入2h，并按【Enter】键。

Project 2007拥有“多层次撤销”功能，可以多次单击“常用”工具栏上的【撤销】按钮来撤销该文件上的一些操作。

3. 使用拆分窗口和资源成本图来分配资源

即使使用【分配资源】按钮看上去很简单，使用拆分窗口和资源成本图来分配资源也是更好的方法。当你使用拆分图分配资源时，为任务分配更多资源并不会使任务的工期自动地变化，这样能更好地控制输入信息的方式。Project 2007的帮助功能可为资源分配的不同选项提供更多的信息。

分配Kathy和John来参与这个两工时的任务（启动会议），具体操作如下：

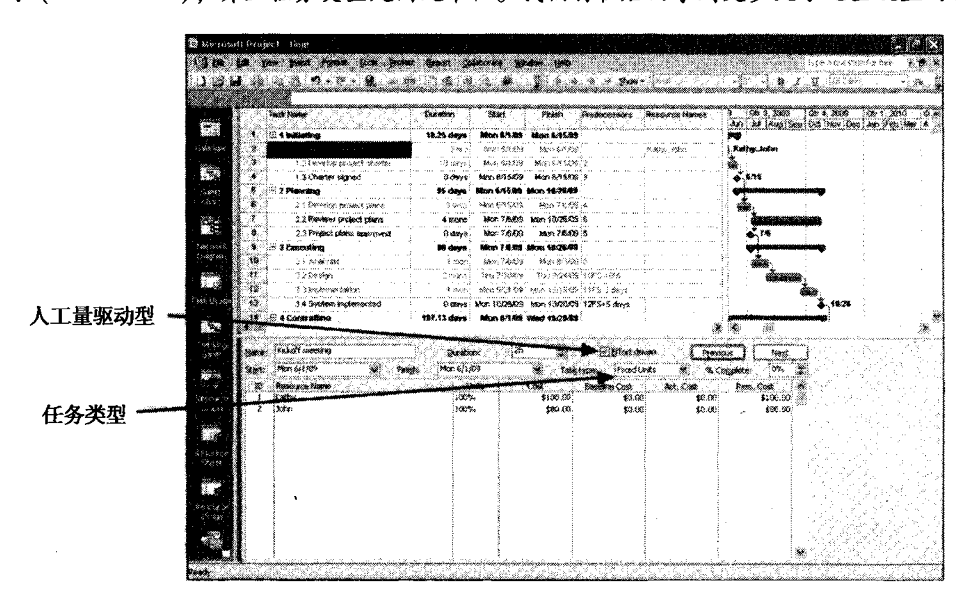
（1）拆分窗口以显示更多信息。执行菜单栏上的【窗口】→【拆分】菜单命令。甘特图显示在操作窗口的上方，而资源信息表显示在操作窗口的下方。

（2）打开“资源成本”窗口。右键单击资源信息表上的任意位置，在列表中选择【资源成本】。

（3）将Kathy分配给任务2。选择上半部分窗口的任务2（启动会议），然后单击“资源成本”窗口中资源名称域的第一单元。单击该单元的下拉箭头，选择Kathy，再按【Enter】键。

（4）将John分配给任务2。单击第二单元的下拉箭头，选择John，再按【Enter】键。

（5）确认资源分配并查阅甘特图。单击“资源成本”窗口上的【确定】按钮，此时操作窗口如图A-43所示，任务2的工期仍为2工时，并且Kathy和John都被100%地分配给这项任务了。如果资源不能100%地投入到某项任务上，那么可以在单位域中输入一定的比例。默认所有的任务都是人工量驱动型的（effort driven），并且任务类型是固定单位。我们将在后面学到更多关于这些设置的内容。



图A-43　输入资源信息的拆分窗口视图

（6）打开“资源日程”窗口。右键单击资源信息表上的任意位置，在列表中选择【资源日程】。此时正如我们所期望的，Kathy和John都被分配给任务2两个工时。你也可以使用“资源日程”选项

输入资源信息。

(7) 关闭该文件，并不进行保存。关闭该文件，不保存所操作的变化。其实，在名为 resource. mpp 的 Project 2007 文件里其他的资源信息都已经输入了。

名为 resource. mpp 的文件可以通过本书的教学辅助网站、作者网站的 Book FAQs（教材常见问题答疑）或你的导师那里获得。下一节的学习必须使用该文件。

通过上述操作，我们发现在分配资源时必须十分小心。Project 2007 假设任务的工期不是固定的，而是人工量驱动型的。当分配资源时，这种假设将会产生一些问题。图 A-44 显示了不同设置下添加资源的不同结果。前 4 种资源分配假设任务（设计）是人工量驱动型的。当 John 分配给该任务时，该任务的工期是一个月。此后如果对设置不进行任何改变，分配 John 和 Mary 给该项任务时，该项任务的工期会自动调整为原本工期的一半，即半个月。如果将该任务类型调整为固定工期，再分配两项资源时，该任务的工期仍会保持为一个月，并且每项资源都被分配给该项任务 50%。如果将任务类型调整为固定工时，再分配同样这两项资源时，该项任务的工期将被减为一半，并且两项资源都被完全地分配给任务了。图 A-44 显示的是当任务不是人工量驱动型的时候，向固定工时类型的任务分配资源时的结果。当输入资源信息时，必须小心谨慎，以确认任务的工期和工时是我们想得到的结果。

固定工时　　　　任务分配资源

Task Name	Effort Driven	Duration	Work	Type	August / September
Design	Yes	1 mon	160 hrs	Fixed Units	John
Design	Yes	0.5 mons	160 hrs	Fixed Units	John,Mary
Design	Yes	1 mon	160 hrs	Fixed Duration	John[50%],Mary[50%]
Design	Yes	0.5 mons	160 hrs	Fixed Work	John,Mary
Design	No	1 mon	160 hrs	Fixed Units	John
Design	No	1 mon	320 hrs	Fixed Units	John,Mary
Design	No	1 mon	320 hrs	Fixed Duration	John,Mary
Design	Yes	0.5 mons	160 hrs	Fixed Work	John,Mary

图 A-44　使用多种任务样式输入资源的效果

4. 查阅项目成本信息

当输入资源信息时，Project 2007 会为该项目自动地计算出资源成本。有很多方法可以查阅项目成本信息。你可以预览成本表来查阅成本信息，或者运行各种成本报表。下面介绍查阅项目跟踪数据库项目的成本信息。

查阅成本信息，具体操作如下：

(1) 打开 resource. mpp 文件。可在教学辅助网站上下载 resource. mpp 文件，并打开。

(2) 打开成本表。右键单击项工作表上的【全选】按钮，在下拉列表中选择【成本】，或直接执行菜单栏上的【视图】→【表：项】→【成本】菜单命令。成本表显示了成本信息和甘特图。向右移动分割线以显示成本表更多的域。此时操作窗口如图 A-45 所示。注意，分配资源时，成本便被自动地计算出来了。当然，也可以在成本表中为任务输入固定成本，但是该项目中并没有与之相关的固定成本。

(3) 打开“成本报表”对话框。单击菜单栏上的【报表】→【报表】，然后双击【成本】，打开“成本报表”对话框。

(4) 为该报表设置时间单位。必要的话，选择【现金流量】，并单击【编辑】按钮，打开“交叉分析报表”对话框。如图 A-46 所示，单击“列”的下拉箭头，选择月，从而将报表显示的时间单位从周调整为月。然后单击【确定】按钮。

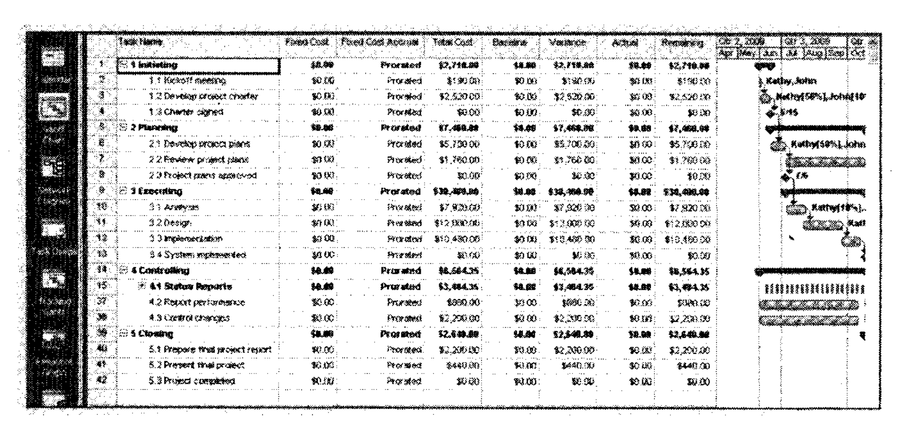


图 A-45　“Resource. mpp” 文件的成本表

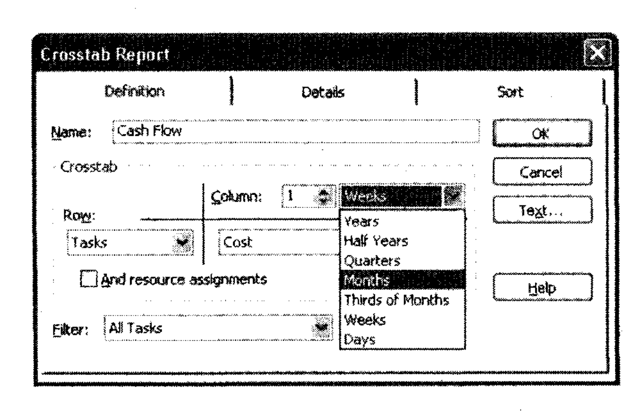


图 A-46　交叉分析报表对话框

（5）查阅现金流量报表。单击“成本”报表对话框中的“选定”，打开项目跟踪数据库项目的“现金流量”报表，如图 A-47 所示。查阅报表是如何根据工作分解结构来按月显示的。然后单击【关闭】按钮。

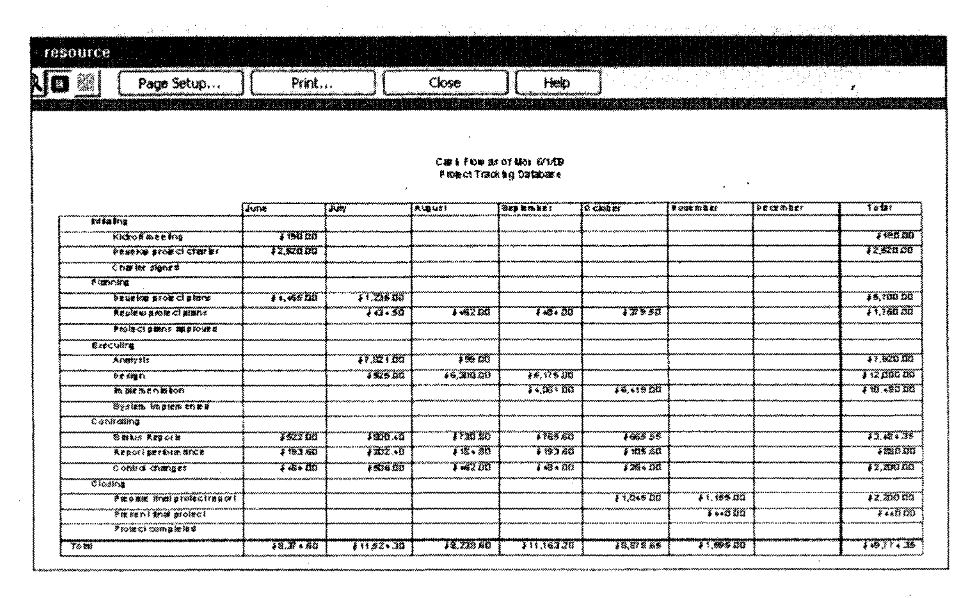


图 A-47　现金流量报表

(6) 查阅“项目摘要”报表。在“报表”对话框上，双击【总览】，然后双击【项目摘要】，就可以打开项目跟踪数据库项目的“项目摘要”报表。该报表列出了诸如项目基准开始时间和完成时间、实际开始时间和完成时间、工期摘要、工时、成本、差异等信息。由于我们还没有将文件保存为基准，报表上的很多信息都显示为空白。项目摘要报表为项目提供了高层次的总览。然后单击【关闭】按钮退出报表；单击“报表”对话框中的【关闭】按钮来关闭报表对话框。保持文件为打开状态，以便进行后面的操作。

在 Project 2007 中有很多报表的格式供你编辑。除了双击报表，也可以选择想要的报表，然后单击【编辑】按钮。

在现金流量报表和项目摘要报表上可以看出，根据已输入的信息，这个项目的估计总成本为 49 774.35美元。在下一节，我们会将这些数据保存为一个基准计划并输入实际信息。

A. 5. 3 基准计划、实际成本及实际时间

一旦完成了建立计划的初始操作——输入任务、创建相关性、分配成本等，便可以设置基准计划了。在整个项目的过程中，通过将基准计划和最新计划里的信息进行比较，可以及时地确认并解决存在的问题。当项目结束时，还可以使用基准和实际信息来更精确地计划以后类似的项目。要使用 Project 2007 来协助控制项目，必须先创建一个基准计划，然后再输入实际成本和实际工期。

1. 创建基准计划

项目管理中很重要的一部分便是设置基准计划。当打算比较实际信息时，诸如工期和成本，必须首先将该 Project 2007 文件保存为基准。执行菜单栏上的【工具】→【跟踪】→【设置基准】菜单命令。设置基准之前，必须通过输入时间、成本和人力资源信息来完成该基准计划。注意，完成该基准计划之前最好不要设置基准。如果在完成基准计划之前设置了基准，Project 2007 也允许总共保存 10 个基准，此后可以清除不需要的基准计划。

即使清除了基准计划或者保存了多种基准，单独备份一个项目最初基准也是非常好的做法。以后可以输入实际信息并在主文件里保存这些信息，但是永远要保持一个没有实际信息的备份基准文件。将基准和实际文件分开可以在再需要这些文件的时候，能提供最初的文件。

对 resource. mpp 重新命名，并在 Project 2007 下将其保存为基准计划，具体操作如下：

(1) 将 resource. mpp 文件保存为名为 baseline. mpp 的新文件。执行菜单栏上的【文件】→【另存为】菜单命令。键入 baseline 为该文件名，并单击【保存】按钮。

(2) 打开“设置基准”对话框。执行菜单栏上的【工具】→【跟踪】→【设置基准】菜单命令，打开“设置基准”对话框。如图 A-48 所示，单击“基准”下拉箭头显示各种基准。

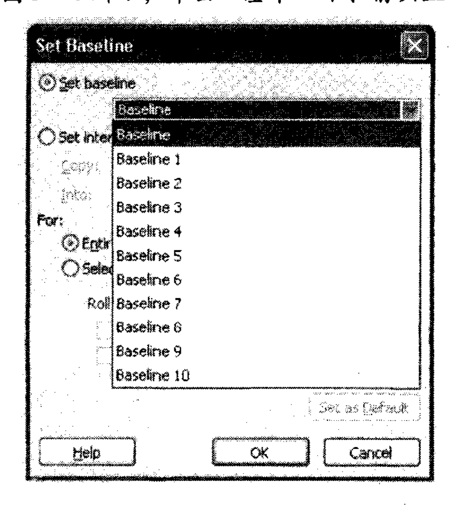


图 A-48 设置基准对话框

(3) 检查"设置基准"选项，并将整个项目保存为一个基准。必要的话，单击【设置基准】单选按钮和【完整项目】单选按钮。使用默认选项，选择第一个基准名称，即基准。在 Project 2007 中这些选项应该是默认选项。然后单击【确定】按钮。

如图 A-48 所示，在"设置基准"对话框中有很多选项。如果预计以后会有很多版本的计划，可以将该文件保存为一个临时的计划。保存基准或临时计划时，可以选择"完整项目"或"选定任务"。如前面提到过的，Project 2007 允许保存 10 个基准。

2. 输入实际成本和时间

设置完基准计划后，随着项目的进行，你就可以跟踪每项任务的信息了，当然也可以在以后调整任务的计划信息。跟踪表显示了跟踪信息，并且跟踪工具栏可输入实际信息。图 A-49 介绍了跟踪工具栏上的每个按钮。【100% 完成】按钮和【按日程更新】按钮是在输入实际信息时最常用的按钮。

按钮	名称	描述
	项目数据	提供关于项目基准计划、项目实际开始和结束时间、整体工期、成本和工作等方面的大致信息
	更新计划	更新选定的任务，显示与计划时间、成本、工作相应的实际日期、成本和工作
	重新计划工作	对落后于计划的任务的剩余工期进行安排，以使其在目前的状态下可以继续进行
	增加进程线	在甘特图上从某一时间起添加进程线
	0 完成	标志着截至目前选定任务已完成 0（已经更新了实际日期、工作和工期）
	25% 完成	标志着截至目前选定任务已完成 25%（已经更新了实际日期、工作和工期）
	50% 完成	标志着截至目前选定任务已完成 50%（已经更新了实际日期、工作和工期）
	75% 完成	标志着截至目前选定任务已完成 75%（已经更新了实际日期、工作和工期）
	100% 完成	标志着截至目前选定任务已完成 100%（已经更新了实际日期、工作和工期）
	更新任务	显示选定任务的更新任务对话框，以便输入完成百分比、实际工期、剩余工期，或者实际开始 / 结束时间
	设置提醒	对一项具体任务的具体开始或结束时间设置提醒
	共享工具栏	开启或关闭共享工具栏

图 A-49 跟踪工具栏上的按钮

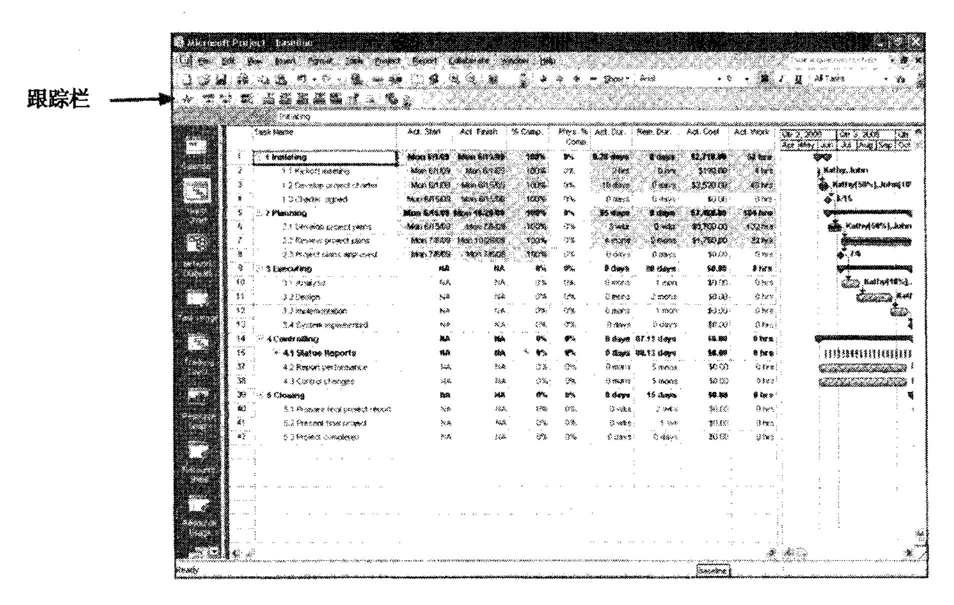
下面我们在基准中输入一些变化来练习一下如何输入实际信息。假设任务 1 到任务 8 都按计划完成了，但是任务 10 比计划耗费了更多的时间。

为那些按计划完成的任务输入实际信息，具体操作如下：

(1) 显示跟踪工具栏。执行菜单栏上的【视图】→【工具栏】→【跟踪】菜单命令。可根据自己的意愿来移动工具栏。

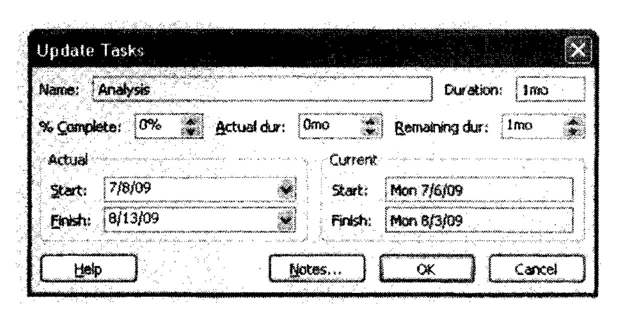
(2) 打开跟踪表。右键单击项工作表上的【全选】按钮，在下拉列表中选择【跟踪】显示更多信息，同时输入实际数据。加宽任务名称域以看到该域的整个内容，并移动分割线以显示跟踪表中的所有域。

（3）任务1到任务8标为100%完成。单击任务1（启动）的任务名称，并一直拖动到任务8来选择前8项任务。单击“跟踪”工具栏上的【100%完成】按钮。关于时间、工期和成本的域的信息将会显示相关的数据，来代替如Na或0的这些默认值。完成百分比域会显示100%。也可以根据需要调整域的宽度。此时操作窗口如图A-50所示。



图A-50 跟踪表信息

（4）为任务10输入实际完成数据。单击任务10（分析）的任务名称，并单击“跟踪”工具栏靠近右边的【更新任务】按钮，打开“更新任务”对话框。如图A-51所示，为任务10输入实际开始时间为7/08/09，实际完成时间为8/13/09。然后单击【确定】按钮，并观察跟踪工作表上信息的变化。



图A-51 更新任务对话框

（5）显示标识号域。执行菜单栏上的【插入】→【列】，打开“列定义”对话框。单击“域名称”下拉箭头，选择标记，然后单击【确定】按钮显示标记列。完成任务的标识号域中会显示一个勾号。

（6）显示项目摘要任务的条形图。执行菜单栏上的【工具】→【选项】菜单命令，打开“选项”对话框。单击对话框右下方的“显示项目摘要任务”，然后单击【确定】按钮。文件的名称会在第0行显示出来。

（7）查阅甘特图上的变化。向左移动分割线来显示甘特图的更多部分，查阅到已完成项目的甘特图条形图已经发生了变化。已完成任务条形图的中间出现一条贯穿其中的黑线，同时也会看到和第一个条形图相似的项目摘要任务条形图。

通过拖着标识号域标题的右边线向左移动可以将该列隐藏起来。

也可以使用跟踪甘特图更清晰地查阅实际进度和基准进度。查阅本书或者“帮助”功能来了解跟踪甘特图上的关于标记符号的介绍。

显示跟踪甘特图，具体操作如下：

(1) 查阅跟踪甘特图。执行菜单栏上的【视图】→【跟踪甘特图】菜单命令。此外，如果视图栏有显示的话，还可以单击“视图”栏上的【甘特图】按钮。必要的话，可使用跟踪甘特图上的水平滚动条来查阅跟踪甘特图上的标记符号。

(2) 按月来显示甘特图信息。双击【缩小】按钮以按月来显示信息，此时操作窗口如图 A-52 所示。查阅到关键路径任务 10 的延期造成整个项目计划的完成时间向后移动了。由于任务（分析）在关键路径上其他任务（如设计、执行等）之前，所以其他任务在一开始便向后延迟了。此时，一个好的项目经理会采取正确的措施来弥补这段损失的时间，并且重新确定完成时间。

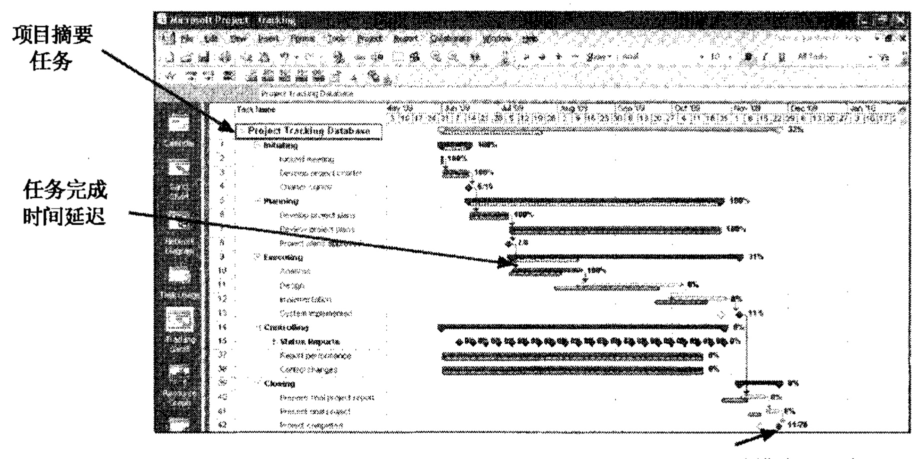


图 A-52　跟踪甘特图对话框

(3) 将文件保存为 Tracking. mpp。执行菜单栏上的【文件】→【另存为】菜单命令，将文件命名为 Tracking，并单击【保存】按钮。

查阅跟踪甘特图上的其他附加信息。跟踪甘特图上的完成任务会在其标识旁边显示 100%；还没开始的任务显示 0%；正在进行的任务，如任务 9，显示任务完成的百分比（本例为 31%）。项目摘要任务条形图显示整个项目完成了 32%。由于一些任务根据任务 10 的完成时间来决定，而任务 10 比计划耗费了更多的时间，所以整个项目的完成时间移动到了 11/26。本书前面介绍过，一个白色的钻石代表着一个延期的里程碑。通过查阅跟踪甘特图，可以轻易地将正在发生的进度和基准计划进行比较。

输入完实际信息后，还可以观察在整个项目中“启动”任务的盈余信息。

A. 5. 4　盈余（挣值）管理

盈余管理是项目管理中测量项目绩效的一种重要技术。由于我们已经为项目跟踪数据项目中的任务（启动）输入了实际信息，现在就可以在 Project 2007 中查阅盈余信息了。你也可以使用 Project 2007 中最新的可视报表功能来查阅盈余报表。

查阅盈余信息，具体操作如下：

(1) 查阅盈余表。执行菜单栏上的【视图】→【表：项】→【其他表】菜单命令，打开“其他表”对话框。然后双击【盈余分析】。

(2) 显示盈余分析表的所有域。如图 A-53 所示，向右移动分割线以显示所有的域。盈余分析表的每列都是一种盈余的缩写，如在本书中讲过的 SV、CV 等。自任务 9（比计划耗费更长时间的任务）开始，EAC（完工估算成本）都比 BAC（完工时的预算成本）高。任务 9 上显示了 VAC（完成偏差

成本）为 2 772.00 美元，它意味着项目要在计划的那个时间点上及时完成必须比计划要多投入 2 772.00美元的成本。要清楚的是，到此为止并不是所有的实际信息都已经输入了，同时保证电脑上的日期必须比一项已完成任务的时间要晚，以便准确地进行计算。

	Task Name	BCWS	BCWP	ACWP	SV	CV	EAC	BAC	VAC
0	**Project Tracking Database**	$49 774.35	$18 090.00	$20 862.00	($31 684.35)	($2 772.00)	$52 546.35	$49 774.35	($7 627.11)
1	**Initiating**	**$2 710.00**	**$2 710.00**	**$2 710.00**	**$0.00**	**$0.00**	**$2 710.00**	**$2 710.00**	**$0.00**
2	Kickoff meeting	$190.00	$190.00	$190.00	$0.00	$0.00	$190.00	$190.00	$0.00
3	Develop project charter	$2 520.00	$2 520.00	$2 520.00	$0.00	$0.00	$2 520.00	$2 520.00	$0.00
4	Charter signed	$0.00	$0.00	$0.00	$0.00	$0.00	$0.00	$0.00	$0.00
5	**Planning**	**$7 460.00**	**$7 460.00**	**$7 460.00**	**$0.00**	**$0.00**	**$7 460.00**	**$7 460.00**	**$0.00**
6	Develop project plans	$5 700.00	$5 700.00	$5 700.00	$0.00	$0.00	$5 700.00	$5 700.00	$0.00
7	Review project plans	$1 760.00	$1 760.00	$1 760.00	$0.00	$0.00	$1 760.00	$1 760.00	$0.00
8	Project plans approved	$0.00	$0.00	$0.00	$0.00	$0.00	$0.00	$0.00	$0.00
9	**Executing**	**$30 400.00**	**$7 920.00**	**$10 692.00**	**($22 480.00)**	**($2 772.00)**	**$33 172.00**	**$30 400.00**	**($18 640.00)**
10	Analysis	$7 920.00	$7 920.00	$10 692.00	$0.00	($2 772.00)	$10 692.00	$7 920.00	($2 772.00)
11	Design	$12 000.00	$0.00	$0.00	($12 000.00)	$0.00	$12 000.00	$12 000.00	$0.00
12	Implementation	$10 480.00	$0.00	$0.00	($10 480.00)	$0.00	$10 480.00	$10 480.00	$0.00
13	System implemented	$0.00	$0.00	$0.00	$0.00	$0.00	$0.00	$0.00	$0.00
14	**Controlling**	**$6 584.35**	**$0.00**	**$0.00**	**($6 584.35)**	**$0.00**	**$6 584.35**	**$6 584.35**	**$0.00**
15	**Status Reports**	**$3 484.35**	**$0.00**	**$0.00**	**($3 484.35)**	**$0.00**	**$3 484.35**	**$3 484.35**	**$0.00**
37	Report performance	$880.00	$0.00	$0.00	($880.00)	$0.00	$880.00	$880.00	$0.00
38	Control changes	$2 200.00	$0.00	$0.00	($2 200.00)	$0.00	$2 200.00	$2 200.00	$0.00
39	**Closing**	**$2 640.00**	**$0.00**	**$0.00**	**($2 640.00)**	**$0.00**	**$2 640.00**	**$2 640.00**	**$0.00**
40	Prepare final project report	$2 200.00	$0.00	$0.00	($2 200.00)	$0.00	$2 200.00	$2 200.00	$0.00
41	Present final project	$440.00	$0.00	$0.00	($440.00)	$0.00	$440.00	$440.00	$0.00
42	Project completed	$0.00	$0.00	$0.00	$0.00	$0.00	$0.00	$0.00	$0.00

图 A-53　挣值表

图 A-53 中的盈余分析表使用了很多来自出版于 1996 年的 PMBOK 指南第 1 版中的盈余术语。BCWS 和 PV 一样，即计划价值；BCWP 和 EV 一样，即盈余；ACWP 和 AC 一样，即实际成本。在本书的挣值部分可查阅更多关于（盈余）挣值术语的解释。

（3）查阅盈余分析报表。执行菜单栏上的【报表】→【可视报表】菜单命令，打开“可视报表”对话框。如图 A-54 所示，单击“随时间变化的盈余分析报表”，并观察对话框右侧所选报表的样本。如果计算机上安装了 Excel 程序，可以单击“视图”，Project 2007 会根据现在的文件生成 Excel 数据以及图表来作为最终的图表。不用保存该文件，直接关闭 Excel 程序，然后单击“可视报表”对话框中的【关闭】按钮。

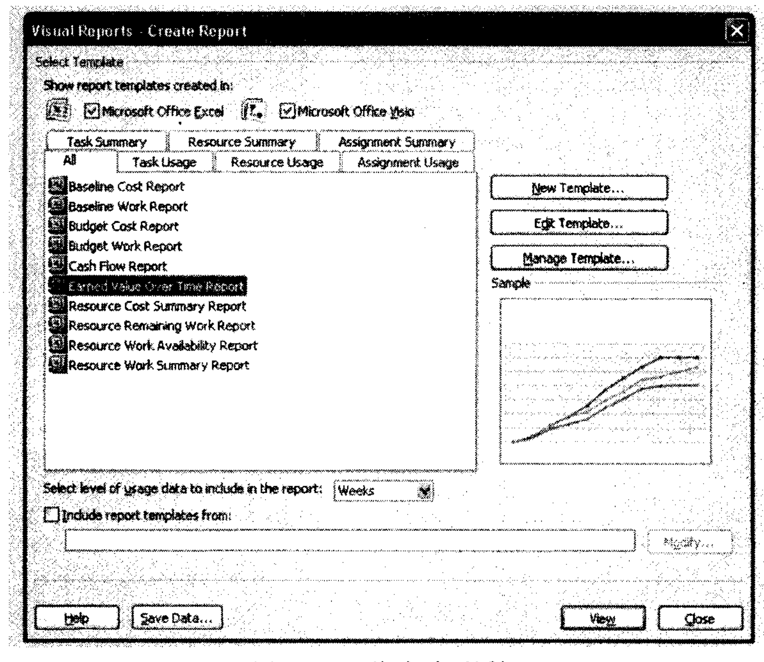


图 A-54　可视报表对话框

（4）保存并关闭文件。单击“常用”工具栏上的【保存】按钮，然后关闭 tracking. mpp 文件。如果需要，你可以退出 Project 2007 文件。

要充分地使用 Project 2007 提供的可视报表功能，必须在计算机上安装 Net Framework 2.0、Excel 2007 以及 Visio 2007 等软件程序。另外，我们可以通过调整时间，如将数据级别从周或月调整为季度，来获得想要的报表。

如果想下载 baseline. mpp 文件和 tracking. mpp 文件来节省操作或直接进入下一节的学习，你可以从教学辅助网站、作者的网站或你的导师那里获得。

既然已经输入并分析了多种项目成本信息，下面我们将讲解 Project 2007 提供的另外一些人力资源管理功能。

A.6　项目人力资源管理

在项目成本管理部分，我们学习了如何在 Project 2007 中输入资源信息以及如何为各项任务分配资源。另外两个十分有用的人力资源管理功能包括资源日历和柱状图。此外，了解如何使用 Project 2007 来协助进行资源平衡也是非常重要的。

A.6.1　资源日历

创建项目跟踪数据库时使用的是标准的 Project 2007 日历。该日历假设标准工作时间是星期一到星期五，早上 8 点到下午 5 点，中午 1 个小时午饭时间。除了使用标准日历，我们还可以根据每个项目的不同要求创建不同的日历。通过使用“任务”窗口或“修改工具”菜单栏下的工作时间来创建一个新的日历。

创建一个新的基线日历，具体操作如下：

（1）启动 Project 2007，打开一个新文件。打开 Project 2007 后，在“常用”工具栏上单击【新建】按钮，打开一个新的 Project 2007 文件。“任务”窗口显示在操作窗口的左边。

（2）使用“任务”窗口创建一个新日历。单击“任务”窗口的“定义常规工作时间”，打开如图 A-55 所示的日历向导。

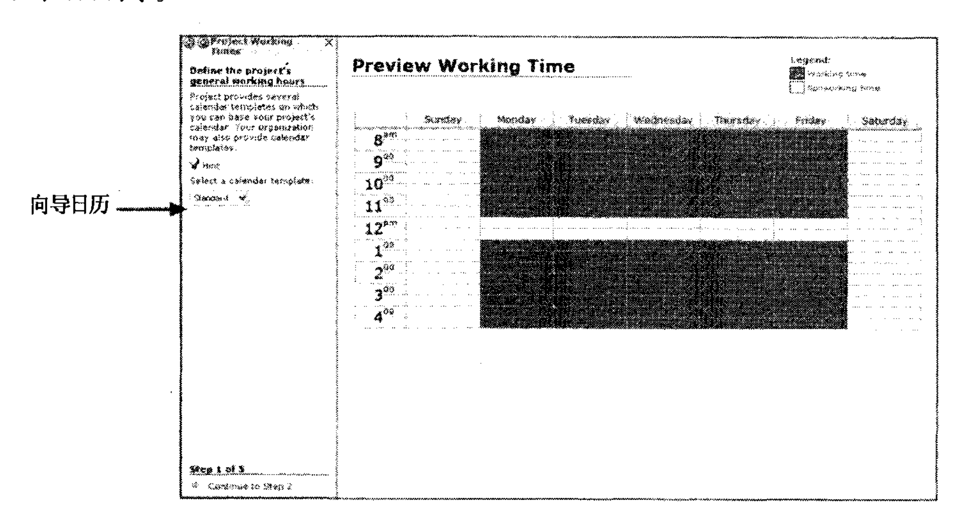


图 A-55　使用任务窗口改变工作时间

如果“任务”窗口在操作窗口上隐藏着，执行菜单栏上的【视图】→【启动项目向导】菜单命令，来查阅项目向导“任务”窗口。再单击“定义常规工作时间”。

（3）使用向导调整日历。在“项目工作时间”窗口的底部单击【下一步】按钮，单击【星期六】复选框将星期六设置为工作日，然后单击【我希望调整一周内一个或多个工作日的工作时间】单选按钮。向下

滚动以阅读关于调整工作时间的说明，并根据自己的意愿作出调整。单击余下的步骤以结束向导。

(4) 创建一个新的基线日历。执行菜单栏上的【工具】→【更改工作时间】菜单命令，以打开“更改工作时间”对话框。

(5) 为新的基线日历命名。在“更改工作时间”对话框中，单击【创建新日历】。此时会出现一个【新建基线日历】对话框。单击【新建基线日历】单选按钮，在“名称”文本框中输入“我的”作为新日历名，单击【确定】按钮。再单击【确定】按钮以退出“更改工作时间”对话框。

你可以在整个项目中使用这个新建的日历，也可以将新建的日历分配给项目中的某个具体资源。

将新日历分配给整个项目，具体操作如下：

(1) 打开“项目信息”对话框。执行菜单栏上的【项目】→【项目信息】菜单命令，以打开“项目信息”对话框。

(2) 选择一个新日历。单击“日历”下拉箭头，打开可选日历的列表。选择名为“我的”的新日历，然后单击【确定】按钮。

将具体日历分配给具体资源，具体操作如下：

(1) 分配新日历。执行菜单栏上的【视图】→【资源工作表】菜单命令，在资源名称域中输入“我”，按【Enter】键，然后选择“我”。

(2) 选择日历。单击该资源名称对应的基线日历域。如果基线日历域没有显示，可以单击水平滚动栏以显示更多的域。单击基线日历域的下拉箭头，以显示下拉列表，然后选择“我的”。

(3) 剔除假期时间。双击资源名称“我”，打开“资源信息”对话框中，然后单击“资源信息”对话框中“常规”选项上的【更改工作时间】按钮。选择日历上的适当日期并将其标为非工作日来剔除员工的假期时间，如图 A-56 所示。单击【确定】按钮保存更改，再单击【确定】按钮退出“资源信息”对话框。

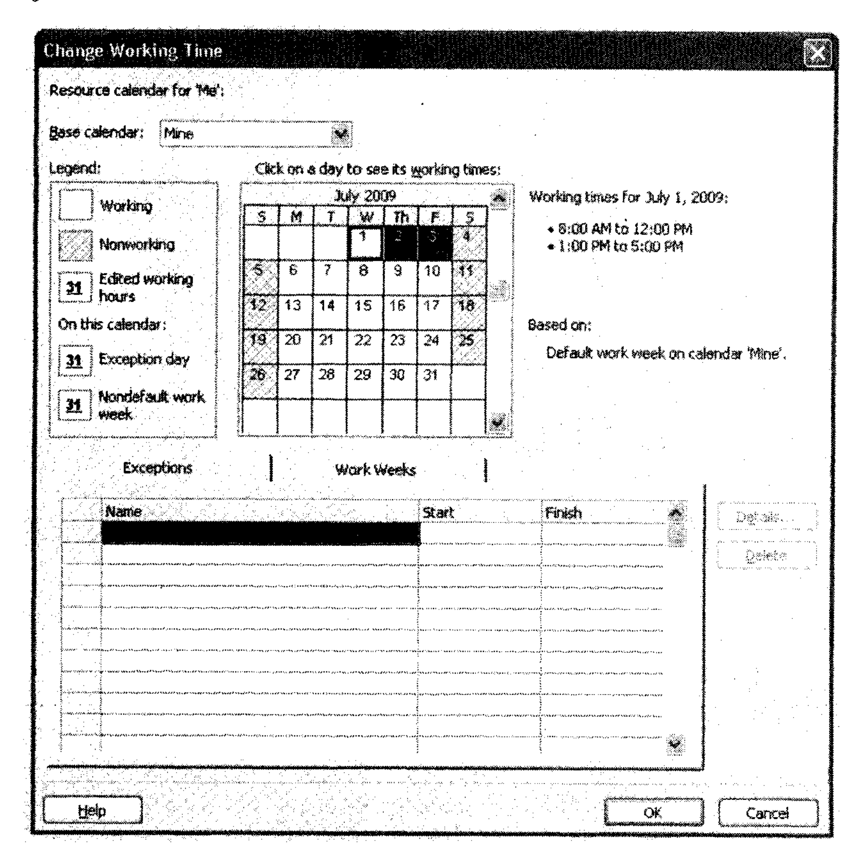


图 A-56　剔除假期时间

（4）关闭文件但不保存更改。执行菜单栏上的【文件】→【关闭】菜单命令，在弹出的对话框上单击【否】按钮。

A. 6. 2 资源柱状图

资源柱状图是显示各个阶段分配给项目资源数量的一种图表。个人柱状图可显示一名员工在特定时期被分配的任务是过轻还是过重。在 Project 2007 中可以从视图栏或【视图】菜单栏上选择【资源图表】来查阅柱状图。资源图表可帮助了解哪种资源在何时超额分配，超额分配的量是多少等信息。资源图表同时还显示每种资源投入到工作中的百分比，以便在必要时重新分配资源以满足项目的需要。

查阅项目跟踪数据库项目的资源柱状图，具体操作如下：

（1）查阅资源图表。打开 baseline. mpp 文件，并显示视图栏。在视图栏上单击【资源图表】按钮。如果没有看到【资源图表】按钮，只需要单击视图栏上的上或下箭头。当然也可以执行菜单栏上的【视图】→【资源图表】菜单命令。Kathy 的柱状图出现了，如图 A-57 所示，屏幕分成两部分：左侧窗口显示人的姓名，右侧窗口显示该人的柱状图。有的时候，可能需要单击右边的滚动条使柱状图出现在操作窗口位置。观察发现，Kathy 6 月份被分配的任务稍稍过重，因为 6 月份那条柱状条超过了 100% 的水平线。

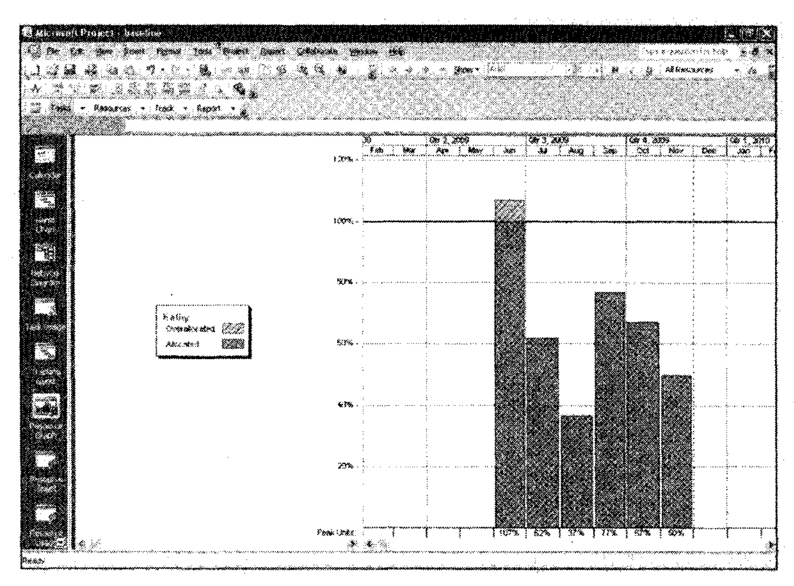


图 A-57 资源柱状图视图

（2）调整柱状图的时间尺度。单击【缩小】按钮或【放大】按钮来调整柱状图的时间尺度，使其先按季度、再按月来显示，如图 A-57 所示。

（3）查阅下一个资源柱状图。在操作窗口左侧的资源名称窗口底部单击“向右滚动”箭头，下一个人的资源柱状图就出现了。查阅所有 4 人的资源柱状图，然后回到第一个人 Kathy 的柱状图。

在 Kathy 的柱状图上，2007 年 7 月的那一柱状条是红色的。这一栏的红色部分意味着 Kathy 那个月的任务超额。每柱底部的百分比表示的是资源投入的比例。例如，Kathy 6 月份被要求工作 107% 的时间，7 月份 62% 等。Project 2007 有两种工具使我们能够了解资源分配过度的更多细节：“资源使用状况”视图和“资源管理”工具栏。

使用“资源使用状况”视图了解资源分配过度的更多细节，具体操作如下：

（1）显示“资源使用状况”视图。单击“视图”栏上的【资源使用状况】按钮，或执行菜单栏上的【视图】→【资源使用状况】菜单命令。

（2）调整显示的信息。在操作窗口右侧，单击“向右滚动”箭头以显示 Kathy 自 2009 年 7 月 1 日以来每天被分配的工作时间。可以单击“向下滚动”箭头以查阅 Kathy 的所有工作时间数据。如过需要调整时间尺度来按周显示工作时间，可以单击【缩小】按钮或【放大】按钮。在完成所有步骤后，

操作窗口如图 A-58 所示。

图 A-58 资源使用状况视图

(3) 查阅过度分配信息。在“资源使用状况”视图中（见图 A-58），Kathy 的名字显示为红色的，2009 年 6 月 1 日星期一的值 5.57 小时也是如此。虽然 Kathy 并没有计划在星期一工作超过 8 个小时，但是在工作过程中一些任务以小时的形式加了进来，而 Project 2007 假设这些时间立即便开始，因此导致了时间的冲突。在这部分的后面将介绍如何通过资源调配来消除这些时间冲突。

使用“资源管理”工具栏来更深入地了解过度分配资源。

了解更多资源分配的信息，具体操作如下：

(1) 查阅“资源管理”工具栏。如果“资源管理”工具栏没有显示出来，执行菜单栏上的【视图】→【工具栏】→【资源管理】菜单命令，“资源管理”工具栏会出现在“格式”工具栏的下面。

(2) 选择“资源分配”视图。单击“资源管理”工具栏左侧的【资源分配视图】按钮，打开“资源分配”视图，操作窗口的顶部是“资源使用状况”视图，底部是甘特图。图 A-59 显示的便是 Kathy 的“资源分配”视图。

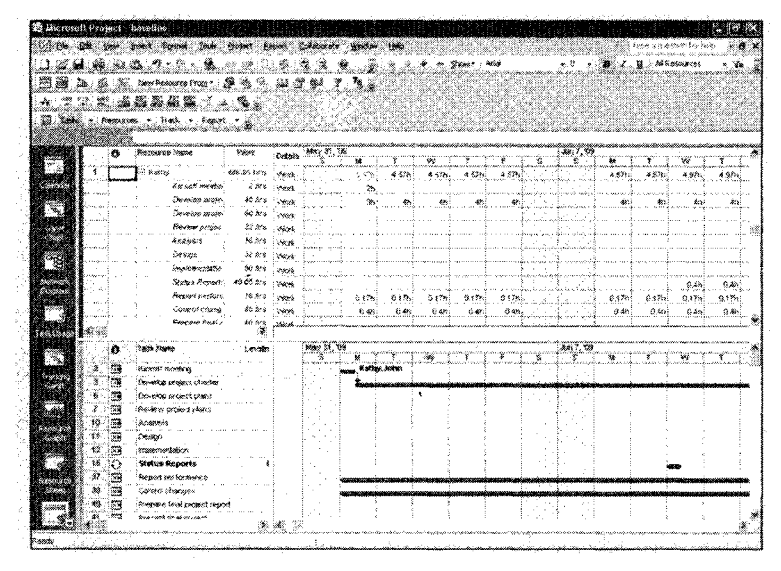


图 A-59 资源分配视图

- 如果运行的是 Project 2007 的标准版，而不是个人版，那在操作窗口上可能会有一些不同的选项。

(3) 关闭文件，但不保存更改。执行菜单栏上的【文件】→【关闭】，当提示是否保存更改时，单击【否】按钮。

“资源分配”视图能够帮助我们认识到资源过度分配的根源。在项目开始的第一天，Kathy 工作超负荷的现象还不明显，因为她仅被分配为每天工作 5.57 小时。问题在于那天分配给 Kathy 的几项任务持续时间都是几小时，Project 2007 假设每一项任务都是尽早开始的，因此在小时基础上导致了重叠分配。你可以忽视这个问题，或者使用下一部分将要介绍的资源调配功能来做些调整。使用滚动条可以查阅到其他资源的信息。向下滚动，可以查阅 Mary 的资源分配信息；向右滚动，可以查阅 8 月份和 9 月份的资源分配信息，此时你会发现，设计和执行任务的重叠可能会产生其他的过度分配问题。为了解决这个问题，可以让 Mary 加班，或者分配其他的资源来予以协助，或者重新规划执行任务以消除重叠。你可以决定是否使用下一部分所介绍的资源调配功能来帮助解决问题。

A. 6. 3 资源调配

资源调配是一种解决由任务延迟而引起的资源矛盾的技术。资源调配同时能产生更流畅的资源使用分配。从“帮助”工具中可以找到关于资源调配的更多详细信息。

使用资源调配功能，具体操作如下：

(1) 重新打开 baseline 文件。执行菜单栏上的【文件】命令，并单击 baseline. mpp 文件名来打开该文件。此时观察到的甘特图上的最后里程碑便是项目的计划完成时间，即 11/16/09。

(2) 打开“资源调配”对话框。执行菜单栏上的【工具】→【资源调配】菜单命令，打开“资源调配”对话框，如图 A-60 所示。如果必要的话，要确保“仅在可用的松弛时间中调配”选项为未选中状态。

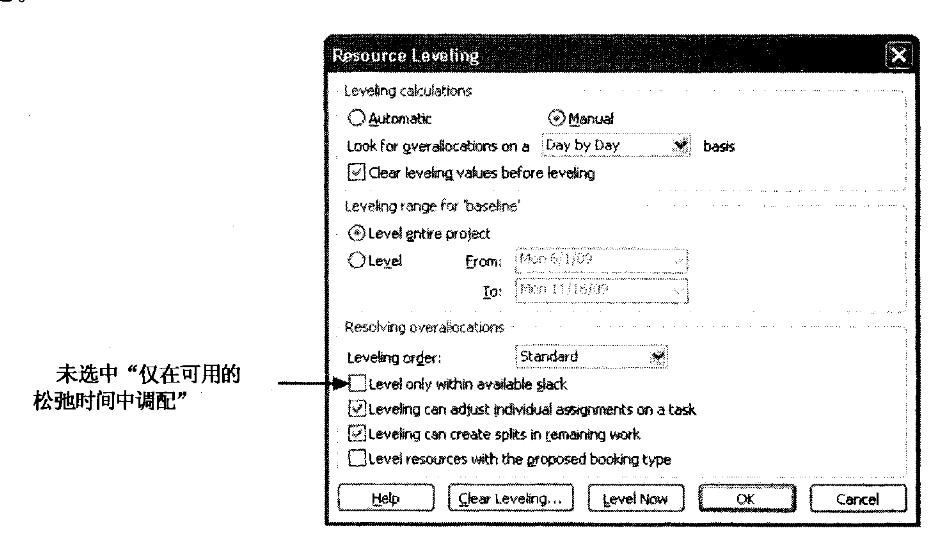


图 A-60 资源调配对话框

(3) 调配文件，并查阅日期更改。单击【开始调配】按钮。在我们使用的例子中，资源调配使得项目完成日期从 11/16 变为 11/19，正如甘特图上任务 42（完成项目）这一里程碑的变化。此时 Project 2007 会自动地突出受此更改影响到的单元。

(4) 再次查阅 Kathy 的资源图表。单击“视图”栏上的【资源图表】按钮。使用资源柱状图窗口的滚动条显示到 2009 年 6 月。可以观察到 Kathy 在 2009 年 6 月的分配仍然超负荷。

(5) 使用“按小时”调配。执行菜单栏上的【工具】→【资源调配】菜单命令，将资源调配的

基线，从“按天”调配调整为“按小时”调配，单击【开始调配】按钮，并保持“开始调配”对话框中的全部为默认选项，然后单击【确定】按钮。此时 Kathy 的超负荷情况便消失了。双击“资源名称”窗口的“向右滚动”箭头使得在操作窗口上显示 Mary 的信息。要切记左侧窗口显示的是不同的资源，右侧窗口显示的是各个时期该资源的柱状图。Mary 的超负荷问题也已经通过资源调配解决了。

(6) 再次查阅甘特图。单击“视图”栏上的【甘特图】按钮，并移动分割线以查阅甘特图。经过资源调配，项目的完成日期已经变回为 11/23。

(7) 查阅“调配甘特图”。执行菜单栏上的【视图】→【其他视图】菜单命令，然后双击“调配甘特图”。单击【缩小】按钮，将时间尺度调整为按月和周来显示，并且在甘特图向右滚动直到找到 2009 年 6 月。同时显示任务名称域的所有内容。此时，操作窗口如图 A-61 所示，并且 Project 2007 在甘特图上增加了绿色条形图来表示被调配的任务。

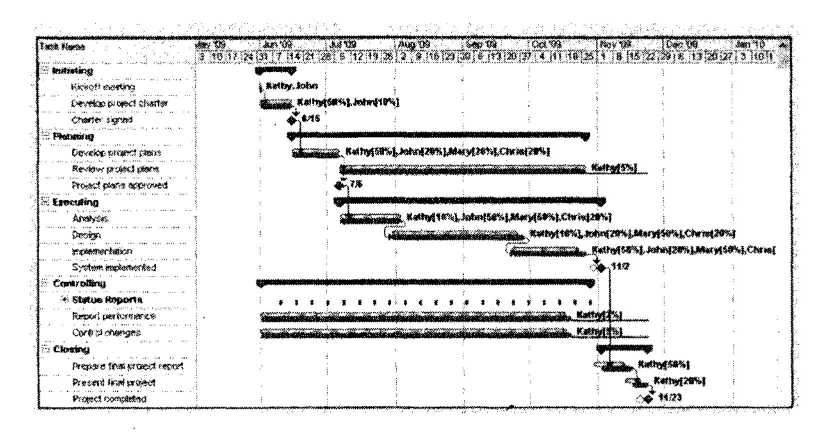


图 A-61 调配甘特图视图

(8) 将文件保存为 level. mpp。执行菜单栏上的【文件】→【另存为】菜单命令，输入 level 作为文件名，并单击【保存】按钮。最后关闭文件。

如果打算撤销进行的调配，可以单击“常用”工具栏上的【撤销】按钮，也可以回到“资源调配”对话框中单击【清除调配】按钮。

如果要下载 level. mpp 的 Project 2007 文件以节省操作或直接进行下一部分的学习，可以从教学辅助网站、作者的网站或你的导师那里获得。

参考 Project 2007 的帮助功能，并使用关键词“调配”，你可以获取更多关于资源调配的信息。同时，在为这个功能设置选项时，软件只会在可行的时候调配资源。例如，由于将调配选项设置为允许日期变动，项目跟踪数据库项目的完成日期才会向后拖延。在我们这个例子中，项目经理可能会要求团队稍微加班一段时间以保证项目按计划进行。

既然已经学会了如何更改资源日历、查阅资源柱状图和调配资源，接下来我们将学习如何使用 Project 2007 来协助进行项目的沟通管理。

A.7 项目沟通管理

Project 2007 能够协助创建、整理、发布、存储和报告项目信息。正如前面所介绍的，Project 2007 提供了许多不同的工作表、视图、报表以及格式化功能来协助做好项目沟通。本节将重点介绍一些常用的报表和视图，同时也将介绍如何使用模板、如何在 Project 2007 下建立和其他项目文件的超链接，以及如何在工作组设置下使用 Project 2007。

A.7.1 常用报表和视图

要想使用 Project 2007 来加强项目沟通，必须明确何时使用众多不同的方法来整理、查阅和显示项目信息。表 A-5 对 Project 2007 的一些功能及其作用作了一个简要的概括，可以帮助读者了解何时使用

这些功能。其中大部分功能的例子都在本附录中以图的方式出现过。

从表 A-5 中可以发现，Project 2007 提供了很多不同的报表。“总览”报表为管理高层提供了他们希望看到的摘要信息，如“项目摘要”或“里程碑”报表。“当前操作”报表可以帮助项目经理掌握项目的进度并控制项目活动。“未开始任务”和“进度落后的任务”报表可以为项目经理们提醒出了问题的部分。“成本”报表提供了与项目现金流、预算信息、超过预算的任务以及盈余管理等相关的信息。

“工作分配”报表通过提供在项目中“谁做什么”的不同视图来协助管理整个项目团队。你也可以通过“过度分配的资源”报表或两种“工作量”报表来找出谁被分配了过度的任务；同样也可以根据输入到 Project 2007 中的项目信息来创建“自定义”报表。

表 A-5　Project 2007 的功能及说明

功能	说明
甘特图，项工作表	输入基本任务信息
网络图	查阅任务相关性和关键路径
日程表	在工作表中查阅进度信息
成本表	输入固定成本或查阅成本信息
资源工作表	输入资源信息
资源信息和甘特图拆分图	为各项任务分配资源
设置基准	保存项目基线计划
跟踪工具栏	输入实际信息
盈余表	查阅盈余信息
资源图表	查阅资源分配
资源使用状况	查阅资源使用的细节信息
资源管理	查阅资源使用状况并结合甘特图以发现任务过度分配的问题
资源分配	分配资源
“总览”报表	查阅项目摘要、最高级任务、关键任务、里程碑和工作日
“当前操作”报表	查阅未开始任务、即将开始的任务、进行中的任务、已完成的任务、应该已开始的任务以及进度落后的任务
“成本”报表	查阅现金流、预算、超过预算的任务、超过预算的资源、盈余分析
“工作分配”报表	查阅谁在做什么、谁在何时做什么、待办事项、过度分配的资源
“工作量”报表	查阅任务分配状况、资源分配状况
“自定义”报表	允许定制各种类型的报表
插入“超链接”	插入和其他文件或网站的超链接

A. 7. 2　使用模板和插入超链接及备注

本书提供了许多模板样式用来增进项目沟通。创建好的项目文件往往非常困难，所以许多组织会保存一个模板或者样本文件库。正如本附录前面所说的，Project 2007 提供了很多模板文件，你也可以从网上获取一些模板。必须在安装 Project 2007 的时候下载模板文件或通过互联网来获得模板文件。

获得 Project 2007 模板，具体操作如下：

(1) 打开“新建项目”任务窗口。启动 Project 2007，执行菜单栏上的【文件】→【新建】菜单命令，来打开“新建项目”任务窗口，如图 A-62 所示。

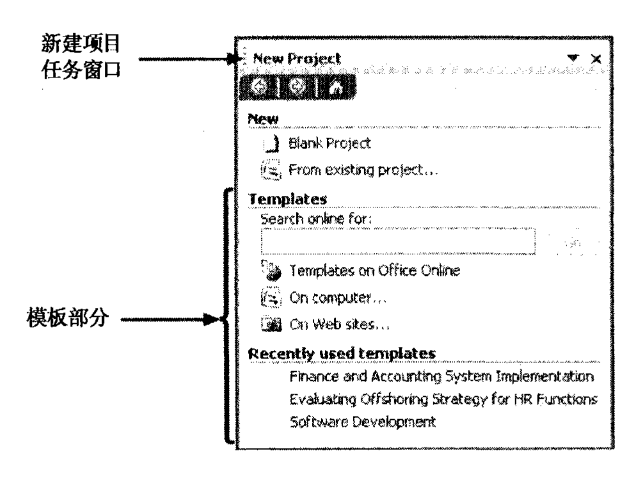


图 A-62 打开模板

(2) 打开“模板”对话框。单击“新建项目”任务窗口“模板”部分的“计算机上的模板”链接，打开“模板”对话框。单击“项目模板”选项，如图 A-63 所示，此时你会发现可以获得很多模板。当然也可以单击“新建项目”任务窗口上的“网站上的模板”链接，从互联网或你的组织的模板库中获取更多的模板。

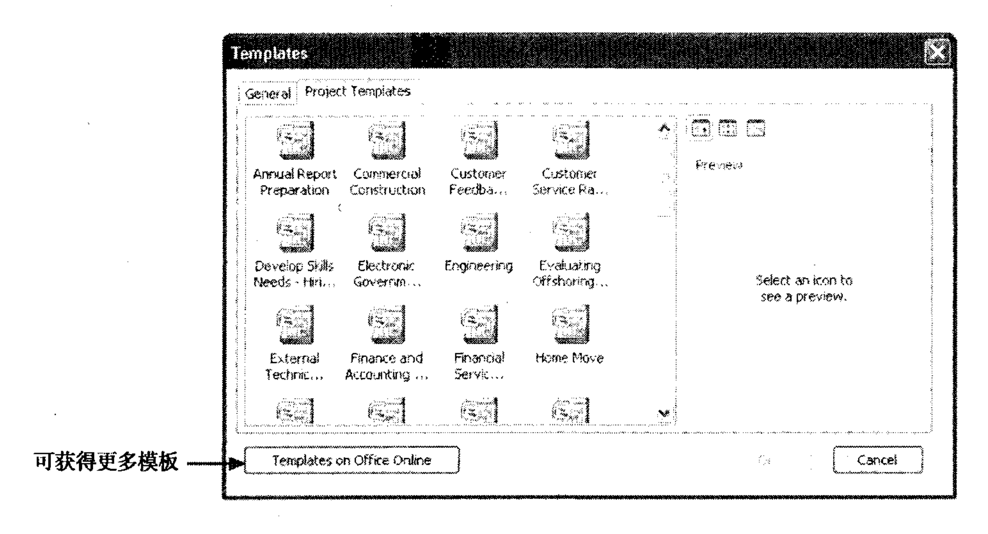


图 A-63 计算机上的 Project 模板

如果你还没有在计算机上下载任何模板，将不会看到如图 A-63 所示的那些文件。必须在安装 Project 2007 的时候下载这些模板文件。

(3) 打开 Microsoft Office 模板库。单击“模板”对话框左下侧的【Office Online 模板】按钮。此时显示的屏幕应该与图 A-64 相似，在浏览器下你可以试着查找不同的模板文件。

(4) 关闭浏览器和项目文件。单击浏览器上的【关闭】按钮，并关闭 Project 2007 上的文件。

使用模板可以协助准备项目文件，但是要注意组织和项目的特定要求。例如，虽然“搬家”模板为具体的“搬家”项目提供一个 Project 2007 文件作为指导，但你得使该文件和你的特殊情况和进度安排相符。我们也可以通过执行菜单栏上的【文件】→【另存为】菜单命令，在“保存类型”选项中选择“模板”，来创建自己的 Project 2007 模板。Project 2007 会给这个文件一个 . mpt 的后缀名并将其定义为模板。



图 A-64　Microsoft Office Online 网站

除了 Project 2007 文件可以使用模板以外，通过从 Project 2007 与其他项目文件进行超链接，使得其他项目文件也可以使用这些模板。例如，你的组织可能会有针对会议日程、项目图表、状态报告以及项目管理计划等方面的模板。访问教学辅助网站可以获得其他模板文件的样式。下一步，我们将建立与在其他应用程序中创建的模板文件的超链接。

在 Project 2007 文件中插入超链接，具体操作如下：

（1）显示项工作表。打开 baseline. mpp 文件，显示项工作表和甘特图。

（2）选择想要插入超链接的任务。单击任务 2（启动会议）的任务名称。

（3）打开“插入超链接”对话框。执行菜单栏上的【插入】→【超链接】菜单命令，也可以右键单击任务名称并在列表中选择【超链接】，打开“插入超链接”对话框，如图 A-65 所示。由于计算机的目录结构不同，此时你可能会看到不同的文件夹形式。

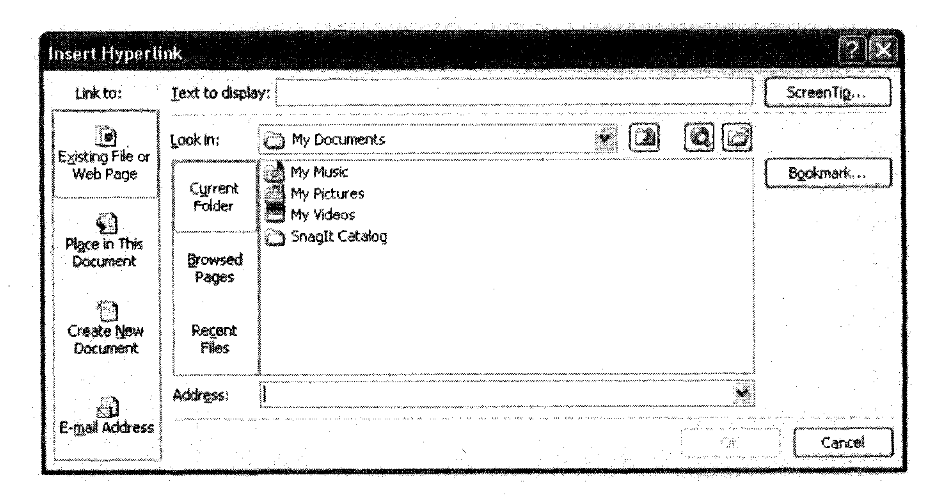


图 A-65　插入超链接对话框

（4）输入超链接文件的文件名。单击“浏览文件”按钮找到此前下载的启动会议 . doc 文件。双击启动会议 . doc，然后单击【确定】按钮。

（5）显示标识号域。执行菜单栏上的【插入】→【列】菜单命令，打开“列定义”对话框。单击“域名称”的下拉箭头，选择“标识号”，然后单击【确定】按钮。此时，任务 2 任务名称左侧的标识号域会出现【超链接】按钮。将鼠标移动到【超链接】按钮上，直到鼠标箭头变成手状符号，以显示超链接文件的文件名。

单击标识号域上的【超链接】按钮或右键单击，指向【超链接】，再选择【打开】，都会自动打开超链接文件。使用超链接是把所有的项目文件整合在一起的好方法。

在 Project 2007 文件中插入备注或评论也是为具体任务提供更多信息的好办法。

为任务 4 插入备注，具体操作如下：

(1) 打开任务 4 的“任务信息”对话框。双击任务名 4（签署项目章程）的任务名称，然后单击“备注”选项。

(2) 输入备注内容。如图 A-66 所示，在“备注”文本框中输入“作为接合点，项目章程已完成”。

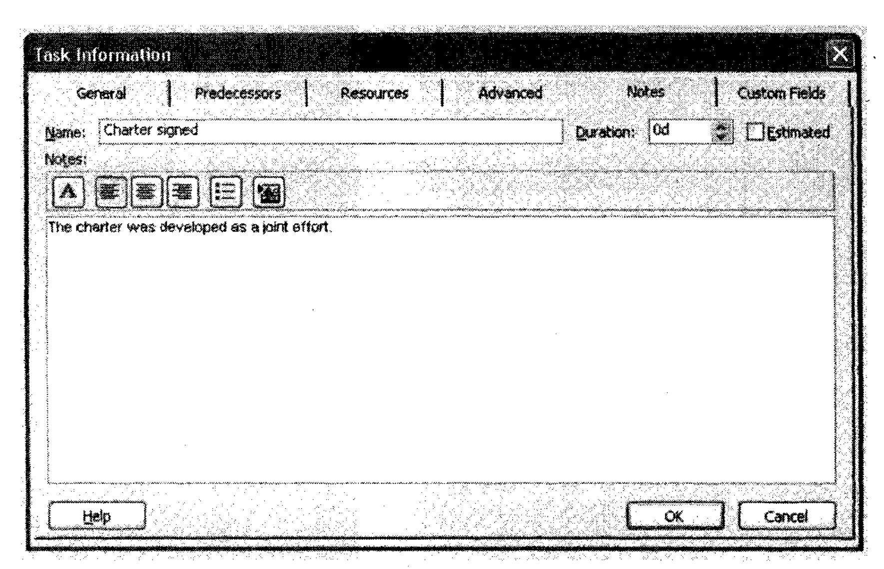


图 A-66 任务信息对话框的备注选项

(3) 查阅备注图标。单击【确定】按钮输入备注。备注图标会出现在任务 4 旁边的标识号域中。

(4) 打开备注。双击任务 4 标识号域中的备注图标来查阅备注，然后单击【确定】按钮。

(5) 关闭文件，但不保存更改。执行菜单栏上的【文件】→【关闭】菜单命令。当提示是否保存文件时，单击【否】按钮。

A.7.3 使用“复制图片”功能

“复制图片”功能在 Project 2007 的报表菜单下。这个功能可以帮助在其他应用程序中快速地创建和复制图表图像。在向导下回答完一些问题后，便可以快速地将项目数据以固定图片的形式显示在 Office 系列软件上，如 PowerPoint、Word 和 Visio。从分析工具栏上可以获得该向导。

使用复制图片功能，具体操作如下：

(1) 准备打算复制的文件。打开 tracking. mpp 文件。向左拖动分割线直到仅仅可以显示任务名称域。此时应该能够在操作窗口上看到整个甘特图。

(2) 打开“复制图片”对话框。执行菜单栏上的【报表】→【复制图片】菜单命令，打开“复制图片”对话框，如图 A-67 所示。

(3) 复制一张图片。完成查阅和调整“复制图片”对话框后（当前可以选择默认值），单击【确定】按钮。

(4) 打开打算粘贴图片的应用程序。打开 PowerPoint、Word 或其他应用程序。使用快捷键【Ctrl + V】或其他方法将在 Project 2007 文件中复制的图片粘贴到打开的应用程序上。图 A-68 所示的是一个将图片粘贴到 PowerPoint 文件中的效果图。

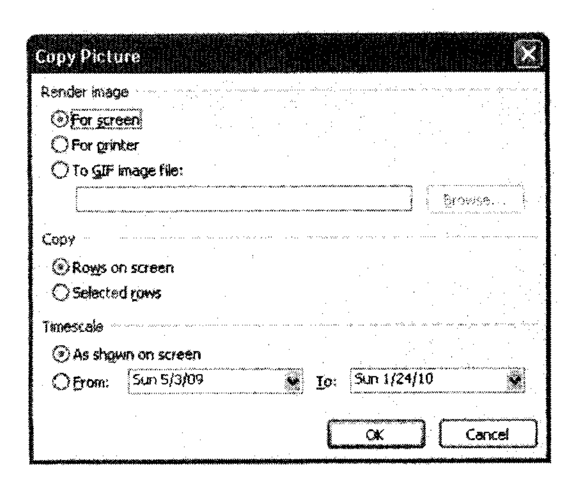


图 A-67　图片复制功能

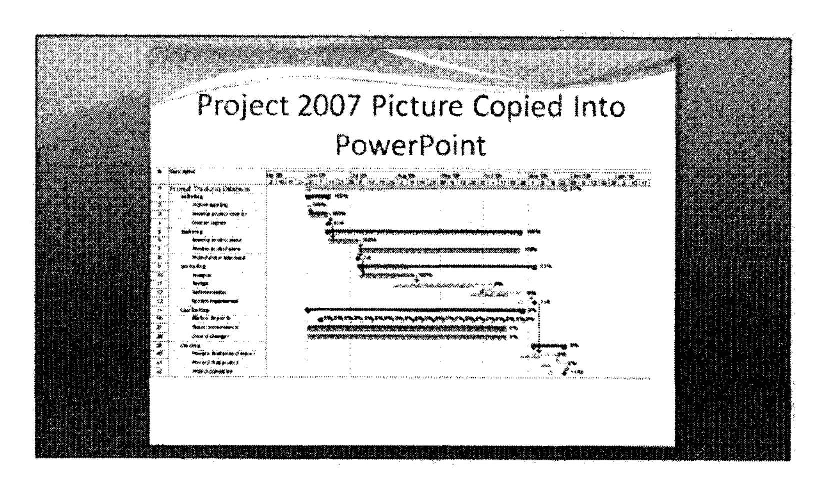


图 A-68　将 Project 2007 图片复制到 PowerPoint

(5) 关闭所有打开的窗口。单击所有打开窗口的【关闭】按钮，并且不用保存任何打开的文件。

到此为止，你会发现 Project 2007 是一个功能非常强大的工具。如果使用得当，它可以在很大程度上帮助用户成功地进行项目管理。

问题讨论

1. Project 2007 有哪些新功能？它和 Microsoft Project 的以往版本有何区别？

2. 如何使用 Project 2007 创建工作分解结构（WBS）层级？

3. 总结如何使用 Project 2007 来协助进行时间管理？如何输入工期、创建任务相关性和查阅关键路径信息？

4. 如何应用 Project 2007 协助进行项目成本管理？使用哪些工作表来输入固定成本？如何输入资源并将资源分配给各项任务？如何查阅盈余信息？

5. 简要描述如何改变资源的日历、查阅资源柱状图以及分配资源。

6. 总结使用 Project 2007 来沟通信息的不同方法。如何在 Project 2007 文件中建立与其他文件的链接？如何查找和使用模板？如何从 Project 2007 中复制图片到其他的应用程序中？

练习

更多地练习使用 Project 2007 的不同功能，将会更快地掌握该应用程序并熟练地用于项目管理。本

部分包括基于 3 个信息技术项目的案例，并且这 3 个案例都使用了 Project 2007 来协助进行项目范围、时间、成本、人力资源和沟通管理。本部分同时还包括一个将 Project 2007 应用于现实项目的练习。本书其他章节的结尾部分也都有一些应用 Project 2007 的简单练习。你可以根据本书中的一些截图来重新创建文件，也可以打开本书的配套模板文件或对其他文件做一些小的修改来进行练习。另外，本书的教学辅助网站上也提供了一些附加练习。

练习 A-1 网站开发

有一个非营利组织请你来主持一个网站开发项目。该组织拥有包括网络服务器空间的因特网特权，但不具备开发网页和网站的经验。除了创建其网站，该组织还希望你培训两名员工进行简单的网页更新。该组织要求其网站至少包括以下基本信息：组织描述（宗旨、历史和近期重要的事件）、服务列表和联系方式，同时还要求网站包含图表（照片及其他图像）以及吸引人且易于操作的设计版面。

1. 项目范围管理

为这个项目创建一个工作分解结构（WBS），并在 Project 2007 中输入各项任务。创建里程碑和摘要任务。假设该项目管理任务中的一些与项目跟踪数据库项目的任务相似。一些具体的分析、设计和执行工作如下所示：

a. 从该机构的印刷和数码文件中整理信息（小册子、报告、组织图表和照片等）。

b. 研究类似组织的网站。

c. 收集关于客户设计偏好和进入网络服务器的细节信息。

d. 开发一个模板供客户审查（所有页面的背景色、导航按钮的位置、文本和图像的布局、排版样式包括文字字体和显示类型等）。

e. 创建一张网站地图或层级图来显示网页的流程。

f. 将照片数字化并为网站寻找其他图片；将印刷文本数字化。

g. 为网站创建个人网页。

h. 测试网站和网页。

i. 在客户的网络服务器上实施该网站。

j. 获取客户反馈。

k. 将更改信息进行整合。

l. 为客户制作如何进行网页更新的培训材料。

m. 对客户员工进行更新网页的培训。

2. 项目时间管理

a. 输入每项任务的实际工期，并适当地建立任务之间的相关性。确保所有的任务都能与项目的开始和完成联系起来（以某种形式）。假设完成整个项目需要 4 个月的时间（提示：以项目跟踪数据库为例）。

b. 打印项目的甘特图和网络图。

c. 打印日程表，找出每项任务的关键日期和可宽延时间。

3. 项目成本管理

a. 假设有 3 名员工在该项目工作，每人每小时 20 美元。在资源工作表中输入该信息。

b. 估计每位员工在这 4 个月里大概平均每周工作 5 小时。为各项任务分配资源，并按此估计来计算最终成本。

c. 打印该项目的预算报表。

4. 项目人力资源管理

a. 假设一个项目成员将在项目中期缺席（由于假期）两周。为适应假期，请作出调整以保持进度，并使成本不发生变化。将对原计划的更改和新计划存档。

b. 应用资源使用状况视图记录每位员工每个月的工作情况。打印一份资源使用状况视图。

5. 项目沟通管理

a. 打印一份项目甘特图。选择一种时间尺度使得甘特图可以在一页内显示出来。然后在 PowerPoint 中粘贴该甘特图，并打印幻灯片。

b. 为每位项目成员打印一份“待办事项”报表。

c. 创建“谁在做什么”报表，并将之打印。

练习 A-2 软件培训项目

ABC 公司总部有 50 000 名员工。公司打算通过为其员工建立一个内部软件应用培训项目来提高员工的效率。该培训项目将教会员工如何使用微软程序，如 Vista、Word 2007、Excel 2007、PowerPoint 2007、Access 2007 以及 Project 2007。课程将于傍晚或星期六进行，由具备能力的员工志愿者来讲课。公司将支付讲师们每小时 40 美元。过去许多部门会派员工在工作时间去学习由本地收费培训组织提供的课程。与以往培训组织提供的项目相比，这个内部培训项目在为公司节省花费的同时也将提高员工的效率。人力资源部门来接手这个项目，并且任何员工都可以接受该培训。完成课程学习的员工将被授予一本证书，并且证书的复印件会被收入个人档案。公司已经决定使用现成的培训材料，但尚未决定使用哪家培训机构的材料。公司需要建立一个培训教室、调查员工们希望学习哪些课程、寻找合适的志愿者教员并开始提供培训课程。公司希望在 6 个月以内提供第一次授课。人力资源部门将派出一人来全职管理该项目，公司高层也已经保证支持该项目。

1. 项目范围管理

为这个项目创建一个工作分解结构（WBS），并在 Project 2007 中输入各项任务，创建里程碑和摘要任务。假设该项目管理任务中的一些与项目跟踪数据库项目的任务相似。该项目的一些具体任务如下所示：

a. 审查来自 3 家培训机构的现成培训材料并决定采用哪家的材料。

b. 与选用培训材料的那家培训机构商谈合同。

c. 开发关于这个新培训项目的沟通信息。通过部门会议、E-mail、企业内部网以及传单向所有员工发布信息。

d. 设计一次调查来决定所需的课程量和课程类型，以及员工们偏好的上课时间。

e. 实施调查。

f. 启用合格的志愿者来讲授课程。

g. 审查、面试候选人并建立一份获选讲师的名单。

h. 与设备部门合作建立两个教室，每个教室 20 台个人电脑，一个教师讲台和一个投影仪系统（假定设备部门负责项目的这个部分）。

i. 建立课程进度计划。

j. 为签到建立一个公平的系统。

k. 建立一个课程评估方式，评价每门课程的价值和每位讲师的授课能力。

l. 进行授课。

2. 项目时间管理

a. 输入每项任务的实际工期，并适当地建立任务之间的相关性。确保所有的任务都能与项目的开始和完成联系起来（以某种形式）。以项目跟踪数据库为例，假设完成整个项目需要 6 个月的时间。

b. 打印项目的甘特图和网络图。

c. 打印日程表找出每项任务的关键日期和可宽延时间。

3. 项目成本管理

a. 假设在项目中有 4 个来自不同部门的员工来兼职协助人力资源部的这名全职负责人 Terry。假设 Terry 的报酬是每小时 40 美元；两名来自信息技术部门的成员每人用 25% 的时间为项目服务，他们的报酬为每小时 50 美元；一个市场营销部商务成员投入 25% 的时间，每小时的报酬是 40 美元；一个事业部成员投入 30% 的时间，每小时的报酬是 35 美元。在资源工作表中输入时间和工时工资等信息。假设建立两个教室的成本是 100 000 美元，并将此信息输入为固定成本。

b. 运用最佳的判断，为各项工作分配资源。

c. 查阅每位成员的资源图表，如果有人超额分配，作出适当的调整。

d. 打印项目预算报表。

4. 项目人力资源管理

a. 假定一个市场营销部成员将在项目进行两个月时缺席一周，在 4 个月时再缺席一周。为适应其缺席作出调整以保持进度，并使成本不发生变化。将对原计划的更改和新计划存档。

b. 在项目进行 3 个月的时候，每种资源增加 5%。打印新的预算报表。

c. 应用资源使用状况视图记录每位员工每个月的工作。打印一份复印件。

5. 项目沟通管理

a. 打印一份项目甘特图。选择一种时间尺度使得甘特图能够在一页内显示。然后在 PowerPoint 中粘贴该甘特图，并打印幻灯片。

b. 为每位项目成员打印“待办事项”报表。

c. 查阅一些其他的报表，打印一份你认为有助于管理该项目的报表。

练习 A-3 软件跟踪数据库

将项目跟踪数据库案例进行扩展。假定 XYZ 公司打算创建项目信息的历史记录，而项目跟踪数据库案例是这种历史记录类型的最好形式。公司希望跟踪 20 个过去和现在的项目，并且希望数据库能够处理总共 100 个项目的信息。公司希望追踪以下项目信息：

- 项目名称。
- 项目发起人姓名。
- 项目发起部门。
- 项目类型。
- 项目描述。
- 项目经理。
- 团队成员。
- 项目提议日期。
- 项目批准或否决日期。
- 初始成本估计。
- 初始时间估计。
- 里程碑日期（如项目批准、资金批准、项目完成等）。
- 实际成本。
- 实际时间。
- 项目文件的位置。

1. 项目范围管理

打开 scope. mpp 文件，并使用表 A-6 中的信息为执行任务增加更多的细节。

表 A-6 XYZ 公司项目跟踪数据库执行任务

分析工作	设计工作	实施工作
整理 20 个项目的列表	结合数据库的预期产出来收集细节要求	输入项目数据
收集项目的信息	创建完全归因化的、规范化的数据模型	测试数据库
定义草案要求	创建域的编辑规则列表，定义缺省值，建立查询，定义报表格式	作出必要调整
为数据库建立实体关系图	建立数据库所需查询的列表	指导用户测试
创建样本登录界面	与用户一起审核设计信息	根据用户测试基础做出调整
创建样本报表	根据用户反馈来对设计进行调整	创建在线帮助，用户手册和其他文档

（续）

分析工作	设计工作	实施工作
创建简单的原始数据库	在原始数据库中创建全部表单结构	培训系统用户
与用户共同审核原始数据库	创建数据输入界面	
根据用户反馈来调整	建立查询	
	创建报表	
	创建操作界面	
	与用户一起审核新数据库	

2. 项目时间管理

a. 输入每项任务的实时期限，然后适当地建立任务的相关性，使得附加任务与时间估计相符合：分析工作20天，设计工作30天，实施工作20天。假设所有执行任务的总工期是70天，勿使分析、设计、实施工作重叠。

b. 打印项目的甘特图和网络图。

c. 打印日程表找出每项任务的关键日期和可宽延时间。

3. 项目成本管理

a. 使用 resource. mpp 提供的资源和成本信息。

b. 为新的任务分配资源。尝试计算最终成本，如项目跟踪数据库案例中所示：大概 50 000 美元。

c. 打印项目预算报表。

4. 项目人力资源管理

a. 项目开始两个月后，给团队中每人增加 10% 的报酬。将这个原因造成的成本增加存档。

b. 利用资源使用状况视图记录每位员工每个月的工作。打印一份复印件。

5. 项目沟通管理

a. 打印一份项目甘特图。选择一种时间尺度使得甘特图可以在一页内显示。然后在 PowerPoint 中粘贴该甘特图，并打印幻灯片。

b. 打印一份“Top-Level Tasks”（最高层级任务）报表。

c. 查阅一些其他的报表，打印一份你认为有助于管理该项目的报表。

练习 A-4 实际项目应用

如果你正在做的一组项目是课程的一部分或工作中的一个项目，使用 Project 2007 创建一个具体文件来描述你计划要做的工作。输入一个完整的工作分解结构（WBS）、估计任务期限、任务相关性、资源和成本，并分配资源等。然后将你的文件保存为基准计划以跟踪你的进程。把你的盈余信息输出到 Excel 中，并创建一个盈余表。继续跟踪你的进程直到该项目或课程结束。打印甘特图、资源图表、项目摘要报表和相关信息。此外，写一份两页或 3 页篇幅的报告来描述你的经验。在这次练习中，你从 Project 2007 中学到了什么？你从管理一个项目中学到了什么？你认为 Project 2007 在项目管理中起了什么作用？你可能也会打算向那些使用 Project 2007 的用户询问他们的经验和建议。

附录 B 对项目管理师考试和相关资格认证的建议

B.1 对项目管理资格认证项目的介绍

本部分将介绍项目管理资格认证的有关信息，并对如何获取这些资格认证提供一些建议。附录简要地描述了各种资格认证，并提供了项目管理协会（PMI）的项目管理师（PMP）和计算机技术产业协会（CompTIA）的 Project + 资格认证的详细信息。同时它还介绍了这些考试的结构和内容，提供了如何准备这些考试的建议、应试技巧、样题和资格认证方面的相关信息，并从总体上对项目管理和相关资格认证提出了建议。

B.2 什么是项目管理师资格认证

项目管理师（PMP）是由项目管理协会（PMI）颁发的资格认证。就像在第 1 章中提到的那样，在过去 10 年里，获得项目管理师资格认证的人数飞速增长。全球 120 多个国家里都有项目管理师。读者单击项目管理协会的网站（www. pmi. org）的职业发展与生涯链接，就可以了解有关项目管理师资格认证的详细信息，阅读项目管理资格认证手册，以及进行在线申请。以下信息摘自项目管理协会网站：

项目管理协会（PMI）是在项目管理领域处于领先地位的组织，管理着全球认可的、严格的职业资格认证体系。获得该资格认证必须具有相应的教育背景和职业经验，同时还必须通过专门考试。该资格认证体系获得了质量管理体系的 ISO 9001 认证。欲了解最新信息，请访问新闻中心。

获得项目管理协会的专业资格认证要具备以下条件：

- 具有符合要求的教育背景和工作经验证明。
- 通过一门严格的考试。
- 同意遵守职业行为准则。
- 资格认证要不断地更新，努力保持其现有证书的有效性。

非协会成员和协会成员一样，只要你拥有有受教育程度证明，以及项目管理知识与经验的相关证明，就能获得项目管理协会颁发的职业资格认证，这些资格认证在全球范围内得到认可。[⊖]

许多公司和组织建议，甚至要求项目经理要具有项目管理师（PMP）的资格认证。据 2003 年 2 月的一篇新闻杂志报道，微软公司规定，要想进入微软服务部门，就必须具备项目管理协会颁发的 PMP 资格认证。微软之所以选择 PMP 资格认证，是因为该认证在项目经理职业发展方面得到了全球的认

⊖ Project Management Institute, "PMI® Certification Programs," (*www. pmi. org/info/PDC_Certifications Overview. asp? nav* = 0401) (January 2007).

可。[一]在 2006 年 Certcities. com 的排行榜中，PMP 在 10 大最热门的职业资格认证中排名第 4。“它今年的表现非常抢眼，从去年初次参加排名的第 10 名跃居为今年的第 4 名，部分原因在于 PMP 资格认证在 IT 行业更加受欢迎。”[二]

《资格认证杂志》的年度报告回顾了职业资格认证对 IT 人士工资的影响。这个行业性的研究使用了真实的数字来显示一个人的受教育程度和工作经验对其基本工资的影响。在一个萧条的市场，人们可能会问为什么要考取额外的技术资格认证。《资格认证杂志》的加里·吉伯豪斯认为，“也许用两个词——工作保障足以说明该问题。在繁荣时期，人们常常把工资增长率作为一个人成功与否的关键标志。然而，在萧条时期，工作有保障才是最为重要的。”[三]

2004 月 10 月的《项目管理网络》中有一篇文章的题目是“项目管理人数的增长”。该文章列举的几个例子指出，有些公司和国家已作出一致的努力来增加项目管理师的数量。1997 年，Hewlett-Packard（惠普公司）仅有 6 名注册的项目管理师，然而到 2004 年 8 月，该公司 PMP 的人数已经超过1 500 人，并以每年 500 名的速度在增长。尽管大部分项目管理师分布在美国（人数为 51 498）和加拿大（人数为 7 444），但是在另外几个国家 PMP 资格认证也越来越受欢迎，比如日本（人数为 6 001），中国（人数为 4 472）和印度（人数为 2 281）。托马斯·沃伦特，一名项目管理师同时也是 IBM 德国公司的一名高级项目经理说，“PMP 资格认证对职业规划的影响在不同行业间产生了扩散。随着全球企业都在基于项目管理协会资格认证的要求来塑造项目经理的职业模式，PMP 资格认证同时也深刻地塑造了 IT 行业的职业模式。”[四]

项目管理协会也颁发其他资格认证，包括项目管理专业助理师（CAPM）、PgMPSM（项目集管理专业人士）和 OPM3 ProductSuite（组织项目管理成熟度模型整体方案）。项目管理协会颁发的 CAPM 资格认证是获得 PMP 资格认证的基础。CAPM 资格认证的申请人也必须拥有特定的教育背景和工作经验，并且还要通过专门的考试。可以想象，CAPM 考试的要求没有 PMP 考试严格。也许你会考虑先考取 CAPM 资格认证，或者等到经验符合要求时再考取更受欢迎的 PMP 资格认证。根据项目管理协会的报告，截至 2006 年 12 月底，有 1 828 名 CAPM 和 221 144 名 PMP。[五]正如下文所述，一位本科生要想获取 PMP 资格认证需要 4 500 小时或至少 3 年的项目经验。

B. 2. 1　获得和持有 PMP 资格认证的要求是什么

现在申请者可以申请参加 PMP 在线考试。如果愿意，申请者也可以填写申请表格，然后把它和一张支票一同邮寄到项目管理协会。在申请参加考试之前，你必须满足以下 4 个要求：

（1）有项目管理领域的相关工作经验。申请参加该考试时，你要填写在一个或多个项目中领导或指导项目任务时你所担任的角色，同时还要填写你在每个项目的 5 个项目管理过程组中分别工作的时间。这些角色有：

- 项目发起人。
- 监督者。
- 经理。
- 项目领导。
- 培训师。
- 顾问。
- 行政主管。

[一] Project Management Institute Information Systems Specific Interest Group（ISSIG），*ISSIG Bits*（*www. pmi-issig. org*）（February 2003）.

[二] Nagel，Becky，“CertCities. com’s 10 Hottest Certifications for 2006，” CertCities. com，December 14，2005.

[三] Global Knowledge，“2003 Certification Salary by Certmag，” *Global Knowledge E-Newsletter*，Issue #56（March 2003）.

[四] Rewi，Adrienne，“The Rise of PMP，” *PM Network*（October 2004）p. 18.

[五] The Project Management Institute，“PMI Today，”（February 2007）.

- 其他人员。

注意，PMP考试并没有要求申请者必须有担任过项目经理的经验。只要你扮演过上述的任何一个角色，就能符合经验要求。按照PMP资格认证的要求，具有学士学位的申请者至少要有3年独特的且非重叠的项目管理经验，或者有4 500小时领导和指挥项目任务的经验。不具有学士学位的申请者至少要有5年独特的且非重叠的项目管理经验，或者有7 500小时领导和指挥项目任务的经验。在这两种情况下，必须是从申请日期算起8年之内积累的经验才有效。你必须在线填写一份简易的表格（如果你选择的不是在线申请，需要填写一个纸质表格）列举你所开展项目的名称，你在项目中工作的开始日期和结束日期，你在项目中担任的角色，你在项目的启动、计划、实施、监控和收尾过程中领导和指挥任务的时间，以及项目中你所领导和指挥的项目任务的总结。你必须列出在项目的5个管理过程组中分别工作了多少时间，但是如果你在多个项目中工作过，并没有必要列出所有项目。项目管理协会的人员将审查你的申请资格，并通知你是否有资格参加PMP考试。如果你不具备特定的经验要求，那你就没有资格参加考试了。

（2）至少接受过35节面授课时的项目管理教育，并有相关证明。一个面授课时是指参加过一个小时的教育活动。这一要求并没有时间范围。大学或学院、培训公司或独立的咨询机构、项目管理协会分会、项目管理协会注册的教育机构、公司赞助的培训项目或者远程教育公司都可以提供这种教育。所修课程的内容必须包括：项目质量、范围、时间、成本、人力资源、沟通、风险、采购和集成管理。同时你必须列出所修课程的名称、授课单位、授课日期和每门课程的课时数。例如，如果20年前你在大学已经修过“管理原理”这门课程，你就可以把它和一天或两天的PMP考前准备课程一起列举在教育表格上。

（3）同意PMP资格认证机构与申请者之间的协议并且作出保证。这样做保证了申请信息的准确和完整，同时也保证了申请人自觉遵守道德和职业行为准则职业发展要求和其他项目管理协会资格认证的政策和程序。在线申请时，你可以简单地单击【同意】按钮。注意，项目管理协会会随机地审查10%～15%的申请，如果你的申请受到了审查，你应该按照要求提供更加详细的信息，比如大学成绩单和能够证明你工作经验的监督人或经理的签名等。

（4）按要求支付考试费用。以2007年1月为例，考取PMP资格认证的费用对于项目管理协会会员是405美元，对于非会员是555美元。重考费用（如果你没有通过考试）对于项目管理协会会员是275美元，对于非会员是375美元。项目管理协会成员每年的会费是129美元（包括10美元的申请费）。在全球承认的学院或大学中，攻读学位的学生或任何人如想加入项目管理协会，只需缴纳40美元（包括10美元的申请费）的学生会费。如果你想获得PMP资格认证，加入项目管理协会不仅可以在经济上有所节省，而且还有其他的好处。浏览一下项目管理协会网站可了解的会员方面的信息。

获取PMP资格认证的最后一步是通过考试！在项目管理协会发给你准考证后，你就可以签名参加考试了，并且可以在几个不同的考试地点参加考试。你必须在收到准考证后一年之内参加考试。准考证中完整详细地介绍了你要参加的考试的内容形式。以2007年1月为例，PMP考试试题由200道有4个选项的多项选择题组成（指一道题有4个选项，但只有一个正确答案），其中有25道题是预先测试题，这些题并不影响你的考试成绩。预先测试题随机编排在考试中，只是用于测试下面考试问题的合理性。虽然考试中你不能使用任何学习辅助工具，但是你可以带一个不能编辑程序的计算器用于计算，以便解答一些需要计算的问题。进入考场前，相关人员会发给你两张白纸，允许你写下相关的公式和其他信息，但是你不能携带任何笔记和资料。每个考试的试题都是从一个大题库中随机抽取的，所以每一个人的考试题都不一样。正式考试前会有15分钟的时间阅读计算机指南，以便让你熟悉考试的机制。还是以2007年1月为例，机试时间总共有4个小时，及格的分数60.5%。也就是说，175道计分问题至少要答对106道。项目管理协会每年都会评估和修改考试。你一定要浏览项目管理协会的网站并留意PMP考试的变更信息。例如，考试的及格分数线已经多次变化，以达到项目管理协会的目标——75%的考试通过率。项目管理协会使用修正的安格夫技术（Angoff Technique），一种资格认证行业的实践标准，来决定考试的及格分数。

项目管理协会还提供一种职业发展项目以维护PMP资格认证。为了保持项目管理师资格的有效性，你必须在3年内至少获得60个职业发展学分，每3年要缴纳一次60美元的资格证书重审费用

（以 2007 年 1 月为例），并且同意继续遵守项目管理协会的道德与职业行为准则。你可以在项目管理协会的网站上阅读不断更新的资格认证要求手册（单击职业发展与生涯的链接，然后选择资格认证项目），它提供了更详细的有关如何保持 PMP 资格有效性的信息。

B.2.2　PMP 考试的结构和内容是什么

PMP 考试的范围涵盖整个项目管理知识体系以及职业责任的相关内容。从根本上讲，PMP 考试考查的是《项目管理知识体系指南》（第 3 版）及其教材中的概念和术语，这些术语能够加深你对项目管理关键主题的理解。表 B-1 显示了 2007 年 1 月份 PMP 考试试题按过程组细分的结果。申请人应该浏览项目管理协会网站上更新的考试信息，以确保你所得到的是最新的信息。项目管理协会也会在其网站上公布 PMP 考试的样题。单击项目管理协会网站或者网址指南上提供免费样题的其他网站的相关链接，你可以进行浏览。

表 B-1　PMP 考试试题按过程组细分的结果

过程组	该类型试题在 PMP 考试中所占的比重（%）	该类型试题在 PMP 考试中的数量（共有 200 道题）
启动	11	22
计划	23	46
实施	27	54
监控	21	42
收尾	9	18
职业责任	9	18

参见本书第 3 章中的表 3-1，读者可以了解项目管理过程组、活动和知识领域三者之间的关系。表 3-1 简要概括了在每个项目管理过程组中开展的活动和涉及的知识。知道每一个项目管理活动的内容非常重要。资格认证考试中的有些问题要求考生了解项目管理的框架，但是大部分问题要求考生理解《项目管理知识体系指南》（第 3 版）和本书中所讲的各种项目管理工具和技术。

PMP 考试的试题有 3 种基本类型：

（1）概念题。该类型题考查考生对项目管理关键术语和概念的掌握程度。例如，你应该知道一些基本的定义，比如：什么是项目？什么是项目管理？什么是项目范围管理中的关键活动？

（2）应用题。该类型题考查考生运用各种技术解决具体问题的能力。例如，试题可能会给出绘制网络图所需的信息，让你找出项目的关键路径或者计算另一条路径中的可用时差。试题也可能给出成本和进度信息，让你运用挣值公式计算进度或成本绩效指数。

（3）情景分析题。该类型题给出一个情景让你分析，答案将显示你会如何解决情境中的问题。例如，一个项目可能有许多问题，一道试题给出了假设的信息，问你在那种情况下该怎么做。注意所有的试题都是多项选择题，所以做每道题时一定要从多个选项中选择出一个最佳答案。

B.2.3　如何准备 PMP 考试

准备 PMP 考试，最重要的是要了解自身的学习和考试习惯，并使用最适合自己的资源和学习方法。下面是一些需要考虑的重要问题。

- 你擅长考试吗？有些人非常擅长学习和参加这种多项选择题形式的考试，但是有些人却不行。如果你还没有参加过这种类型的考试（考试中有大量的多项选择题），你可能需要比别人花更多的时间来准备 PMP 考试。
- 考试前你的自信心如何？要通过考试，你只需正确地回答 60.5% 的问题。PMP 资格证书上不会标出你的 PMP 考试成绩，因此不管你考的是 61 分、70 分、80 分、90 分还是满分都不重要。
- 考试前你需要复习多少知识？《项目管理知识体系指南》（第 3 版）和本书中的知识应该能够足以应付 PMP 考试，但是许多人在考试前还想了解更多的信息。有些公司所销售的书、样题、

光盘、磁带或者开设的课程都有助于你通过考试。另外也提供 PMP 考试的模拟试题，试题中带有样题的光盘。2007 年 1 月有人做了这样的研究，在亚马逊网站上输入关键词“PMP”，搜出了 3 961 本不同的书！在谷歌上输入关键词“PMP 考试”，出现了 547 000 条信息。你可以浏览教学辅助网站的推荐读物栏目，找一下推荐的资源。推荐的许多资源都是免费的，比如，www. pmstudy. com 和 www. bestsamplequestions. com。

- 你想投入多少时间和费用用于准备 PMP 考试？一些人没有多余的时间和金钱参加额外的课程或者购买额外的资料，他们宁可不做准备就参加 PMP 考试。如果第一次没有通过考试，那他们学习就应该再努力一点。尽管重考费用是 275 美元（对于项目管理协会会员），但是这个费用一般要低于大部分考试准备课程的费用。你可以适当地投入时间和金钱，让你有足够的信心通过考试，但是不要过度投入。
- 你知道项目管理协会的相关术语吗？尽管你认为你了解项目管理，但是考试前学习 PMBOK 指南第 3 版中的资料将会有助于你通过考试。考试由 PMP 志愿者组织，当他们编写试题时常常涉及 PMBOK 指南第 3 版中的内容。许多优秀的项目经理可能会没通过考试，因为他们在工作中并不使用项目管理协会的术语和方法。
- 你真正理解项目管理的 3 个约束条件吗？PMP 考试中有许多试题考查项目的范围、时间和成本这 3 个方面的知识。考试之前，你应该熟悉与项目章程、工作分解结构、网络图、关键路径分析、成本估计和挣值等有关的内容。
- 在你准备 PMP 考试的时候，你想认识项目管理领域的其他人吗？有几个项目管理协会分会开设 PMP 考试复习课程。参加这些课程是结识项目经理和准项目经理的一个好方法。许多其他组织也提供在线和面授 PMP 考试复习课程，在那里你也可以认识该领域的一些人。有几个组织也成立了他们自己的家庭学习小组，作为一种沟通互助的方法帮助通过 PMP 考试。
- 你需要额外的支持、隐形的压力或激励帮助你通过考试吗？某种支持和积极的隐形的压力可能会确保你及时努力地准备并通过考试。如果你不想参加学习小组，那就告诉你的一位朋友、同事或者你所爱的人，你已经设定了一个目标：在某一天通过 PMP 考试。这种方法可能会产生一种激励让你努力地准备考试。通过考试后你也可以奖励一下自己。
- 为获得 PMP 资格认证，你准备投入多少？如果你既有钱又有时间，可以参加一门几个公司开设的深入课程，比如，猎豹学习机构、速度教学、项目管理培训机构或 mScholar（一个培训机构）。这些课程通常持续 4 ~5 天，费用在 2 000 ~3 000 美元之间。开设这些课程的公司会让你带着你的 PMP 准考证来上课，在课程的第 4 天或第 5 天你将真正参加 PMP 考试。如果没能通过考试，许多培训公司允许你免费再次参加这些课程。假如你没有多余的资金，你也可以寻求免费的资源（参见网址指南），加入或组织自己的学习小组，或者直接参加考试，看看自己究竟考得怎么样。但是，要尽量避免为了考试而去学习。如果你非常熟悉资料，并且正准备参加考试，要相信自己和自己的水平。如果你需要重考，千万不要有太大的压力，只管再考一次就是了。

B. 2. 4 参加项目管理师考试的 10 个技巧

（1）PMP 考试是在计算机上进行的，而且正式考试前会有一小段计算机演示——教你如何使用考试软件。考试中你可以非常容易地使用软件把那些当时拿不准的题标记出来，以便等其他题做完之后，回过头再思考一下这些问题，所以学会用考试软件标记试题是很有用的。使用该软件的这一功能够让你感觉出你在考试中的表现情况。有一个好方法就是快速地浏览每一道题，标出那些需要投入较多时间的问题。如果你标记的问题有 79 道或者少于 79 道（在保证及格的前提下，你可以放弃试题的最大数目，也就是 200 道题要答对 60. 5%），你就应该能通过考试。记住有 25 道题是不计分数的，也就是说，175 道计分问题必须要答对其中的 60. 5%。

（2）考试的时间总共是 4 小时，每道多项选择题有 4 个选项。4 小时的时间足以能够完成考试。尽量在前 2 个或 3 个小时做完所有的问题，不要在某一道题上花费太多的时间。考试中如遇到拿不准的题，可先把它标记上，然后用剩余的时间考虑这些问题。如果你在早上头脑比较清醒，就把考试安

排在早上进行。如果你习惯在午饭后工作，就把考试安排在下午进行。走进考场的时候，一定要保证休息充分、头脑清醒。

（3）有些人相信更改原先不确定的答案比较好。第二次读完题之后，如果你认为有其他更好的答案，那就更改原来的答案。不要为某些题目而徘徊不前，跳过那些题目集中精力解答你有把握的题目。

（4）审题时理解题中陈述的意思就行了，不要钻牛角尖。试题中除了个别题目表述不清或者出题不好外，没有拐弯的题目。注意试题是由志愿者编写的，并且只是题库中的一小部分。大部分题目都相对较短，并且每道题只有 4 个选项，从中选择一个就行了。

（5）为了提高答题的准确率，答题时先排除那些明显错误的选项，然后从剩余的选项中选择答案。在选择答案之前，应该把 4 个选项都看一遍。记住你只能选择一个最佳答案。

（6）有些题目需要进行计算，比如挣值管理。如果能记住挣值的计算公式，回答这些问题时会相对容易一点。考试时你可以使用不能编程的计算器，因此，务必要带一个计算器来帮助进行计算。

（7）考试时会发给两张白纸让你使用。你可能想自带白纸，以便能够充分利用它们。开始考试前你可以在白纸上先写下重要的公式，这样你就不必总惦记这些公式了。当遇到涉及计算的题目时，写下计算过程以便后面检查错误。参见表 B-2，该表总结了 PMP 考试中应该知道的一些公式。

（8）仔细阅读所有的题目。考试中有时三四个题围绕同一个情景展开。这些题可能会很难，因为有时在一个题目中有两个选项看起来都像正确答案，但是你只能从中选择一个。一定要多读几遍这类题目的说明，准确地理解题目的要求。同时要记住一些重要的概念，比如：使用工作分解结构、重视团队合作和恪守职业道德的重要性。你可以先跳过较长或较难的题目，先回答较短或较容易的题目。

（9）如果不知道某个问题的答案，就需要做一下猜测。注意包含有总是、从不、仅仅、必须和完全等词的选项，这些过于绝对的词往往意味着这些选项是错误的答案，因为总会有许多例外发生。

（10）在考试进行一两个小时以后，可以先短暂休息一下，清醒清醒头脑。你可以带一点小吃在休息的时候吃。如果你容易受屋内的噪音干扰，你也可以考虑戴一副耳塞。

表 B-2　PMP 考试中应当了解的公式

与时间相关的公式
假设在下面的例子中，o＝6，m＝21，p＝36。o 代表乐观时间，p 代表悲观时间，m 代表最大可能时间
PERT 加权平均值＝（o＋4m＋p）/6
例子：PERT 加权平均值＝（36＋4（21）＋6）/6＝21
PERT 标准差＝（p－o）/6
例子：PERT 标准差＝（36－6）/6＝5
使用 1 个标准差时的结果范围＝21－5＝16 天和 21＋5＝26 天
使用 2 个标准差时的结果范围＝21－10＝11 天和 21＋10＝31 天
使用 3 个标准差时的结果范围＝21－15＝6 天和 21＋15＝36 天
1 个标准差＝总体的 68.3%
2 个标准差＝总体的 95.5%
3 个标准差＝总体的 99.7%
成本/挣值公式
EV 代表挣值
AC 代表实际成本
PV 代表计划价值
CV 代表成本偏差＝EV－AC
SV 代表进度偏差＝EV－PV
CPI 代表成本绩效指数＝EV/AC
SPI 代表进度绩效指数＝EV/PV
BAC 代表完工预算或计划的项目总预算
EAC 代表完工估算＝BAC/CPI
完工时间估算＝时间估计/SPI

（续）

尚未完工估算（ETC）=EAC-AC

VAC 代表完工偏差=BAC-EAC

注意：存在负的偏差或是指数小于100%意味着预算超支或进度延误

沟通公式

沟通渠道数=（n（n-1））/2

例子：假设 n=5，n 代表人数

沟通渠道数=（5（5-1））/2=（5*4）/2=10

采购公式

合约总价（PTA）=（封顶价格-目标价格）/政府份额+目标成本

制造—购买分析：设立一个等式，让“制造”的成本等于“购买”或“租赁”的成本，然后解出使用设备的天数。

实例：假定一套设备购买价格为3 000美元，每天的运营成本为100美元/天。该设备也可以租赁，成本是400美元/天。设备使用多少天时，租赁成本等于购买成本？设立一个等式使租赁的成本等于购买成本。

1. 假设际 d 代表使用该设备的天数：400d 美元=3 000美元+100d 美元
2. 然后求出 d，等式两边同时减去100d 美元，得300d 美元=3 000美元
3. 然后两边同时除以300d 美元求得：d=10

因此，如果该设备需要使用10天以上，购买该设备比租赁便宜。

B.2.5 PMP 考试样题

下面几页有一些 PMP 考试样题，这些样题与你在 PMP 考试中见到的题目非常相似。做完这些题后，你可以对一下本附录后的答案。如果你做的20道题中，做错的题目不超过7道，那你就可以准备参加考试了。你也可以在教学辅助网站或其他网站上搜索其他的样题及答案。

1. 正式确认一个项目存在的文件是________。
   a. 甘特图　b. 工作分解结构　c. 项目章程　d. 范围说明书
2. 分解这一方法被用于制定________。
   a. 管理计划　b. 沟通计划　c. 挣值　d. 工作分解结构
3. 一个项目的关键路径是指________。
   a. 网络图中最短的路径　b. 网络图中最长的路径
   c. 该项目最重要的任务　d. 该项目风险最大的任务
4. 如果一个项目的挣值（EV）为30 000美元，实际成本（AC）为33 000美元，计划价值（PV）为25 000美元，该项目的成本偏差是________。
   a. 3000美元　b. -3000美元　c. 5000美元　d. -5000美元
5. 如果一个项目的挣值（EV）为30 000美元，实际成本（AC）为33 000美元，计划价值（PV）为25 000美元，该项目的进展情况是________。
   a. 该项目的成本超出预算，项目开展的比原进度快。
   b. 该项目的成本超出预算，项目开展的比原进度慢。
   c. 该项目的成本在预算之内，项目开展的比原进度快。
   d. 该项目的成本在预算之内，项目开展的比原进度慢。
6. 使用六西格玛管理时，每一百万次机会允许出错________次。
   a. 1　b. 3.4　c. 34　d. 100
7. 项目人力资源管理中不包括以下________过程。
   a. 获得项目团队　b. 组建项目团队
   c. 管理项目团队　d. 估计活动资源
8. 如果一个项目团队中的人数由3人增为5人，那么沟通渠道比原来增加了________条。
   a. 7　b. 6　c. 5　d. 4
9. 你的项目团队发现所开展的项目中有几处风险。你决定通过降低特殊风险事件的发生率来降低

风险的影响。你所采用的是________风险策略。

a. 风险规避　　b. 风险承担　　c. 风险缓解　　d. 制定应急计划

10. 对于买方来说________合同风险最小。

a. 固定价格合同　　b. 固定价格激励合同

c. 成本加激励费用　　d. 成本加固定费用

11. 假设你要开展一个项目，项目中有 4 项任务如下：

- 任务 1 可以马上开始，估计其工期是 1。
- 任务 2 在任务 1 完成后才能开始，估计其工期是 4。
- 任务 3 在任务 2 完成后才能开始，估计其工期是 5。
- 任务 4 在任务 1 完成后才能开始，但是在任务 3 完成之前必须完成，估计其工期为 8。

该项目的关键路径有________。

a. 9　　b. 10　　c. 11　　d. 12

12. 在以下项目管理过程组中，________过程组占用的时间和金钱最多。

a. 启动　　b. 计划　　c. 实施　　d. 监控

13. 绘制概率/影响矩阵属于风险管理的________过程。

a. 风险管理计划编制　　b. 风险识别

c. 风险定性分析　　d. 风险定量分析

14. 项目团队按时完成项目非常重要。项目团队正运用一项技术来使用有限的资源。你也可以在项目完工日期前设置时间缓冲或者在每一关键任务前设置填补缓冲。你使用的是________技术。

a. 关键路径分析　　b. 计划评审技术

c. 关键链进度编制法　　d. 挣值管理

15. 你的一个高级技术专家告诉你，在你所管理的系统开发项目中存在一个重要的设计缺陷。你已经测试过该系统并计划在一个月内向市场投放 5 000 多套该系统。你明白如果现在改变设计将会引起成本和进度超支。作为一名项目经理，你首先应该________。

a. 下令停止工作，直到你弄清楚系统缺陷的范围

b. 立即通知项目发起人，看是否有可用的额外资金用于解决该问题

c. 向你的高级经理汇报，让他们做出决定

d. 立即召集项目团队的关键成员开会，讨论问题的解决方案

16. 作为某一大型政府项目中的一员，你知道项目合同中规定所有的设备必须在美国制造。你看见项目组中的一名高级成员正在更改一套设备上的公司标志，该设备并不是在美国制造的。在你质问这个人时，他却说是项目经理让他这么做的。你该________。

a. 什么都不做；听项目经理的决定

b. 立即向政府报告这一违规行为

c. 更新你的简历，另找一份工作

d. 先把这一情况告诉项目经理，然后再决定做什么

17. 以下________不是集成变更控制过程的成果。

a. 更新项目管理计划　　b. 批准的纠偏措施

c. 预测　　d. 可交付成果

18. 合同中规定的最高价格是 125 万美元，预定价格是 110 万美元，预定成本是 100 万美元，政府股份占 75%。合约总价是________。

a. 120 万美元　　b. 100 万美元

c. 110 万美元　　d. 题中信息不足

19. 获得报价（quote）、投标、报盘（offer）或建议书属于项目采购管理的________过程。

a. 计划购买和获取　　b. 要求卖方回应

c. 选择卖方 d. 合同管理

20. 你的老板认为所有项目组的成员都会尽量逃避工作。他或她常常使用威胁和各种控制手段来确保人们能完成自己的工作。你的老板使用的是________管理人员的方法。
   a. 马斯洛的需求层次理论 b. X 理论
   c. Y 理论 d. 赫兹伯格的双因素理论

B.3 什么是 Project + 资格认证

计算机技术产业协会（CompTIA）是世界上提供 IT 行业资格认证考试的最大的中立机构。到 2007 年 1 月为止，全球已经有 90 万人获得了 CompTIA 的相关资格认证，这些资格认证涉及的领域包括 PC 服务、网络、安全防护和无线射频识别等。2001 年 4 月，CompTIA 开始颁发 IT Project + 资格认证。该资格的颁发权是 CompTIA 从 Prometric-Thomson 学习公司购买的，以前该资格认证被人们称作 Gartner 协会资格认证。2004 年 8 月，该资格认证正式改名为 Project +。据 CompTIA 的公关经理讲，到 2007 年 1 月为止，已经有 9 000 多人获得了 Project + 资格认证。如欲了解有关 Project + 资格认证的详细信息，读者可单击 CompTIA 网站（www. comptia. org）的资格认证链接。下面的信息摘自 CompTIA 网站上的一篇报道：

对于管理各种项目的个人来讲——不管其所管理的项目是否与 IT 行业有关，拥有该资格认证都会给其带来非常大的好处，因为该资格认证能够证明他或她具备项目管理的能力。”丽萨安・班额，Iree-Tec 公司的总经理兼 CompTIA 的 Project + 资格认证顾问委员会主席说。

通过该资格认证考试能够证明你所掌握的知识等同于 2 000 小时的工作实践经验。对于个人来说，CompTIA Project + 不仅是一个独立的资格认证，而且可以作为获取项目管理协会的 PMP 资格认证的基础，获得 PMP 资格认证需要 4 500 小时的相关工作经验。[⊖]

B.3.1 获得和持有 Project + 资格认证的要求是什么

你可以在 CompTIA 的网站上在线注册来参加考试。考试地点有两个——Thomson Prometric 公司和 Pearson VUE 公司。与 PMP 考试不同的是，参加 Project + 考试的条件要求很少。在参加 Project + 考试之前，CompTIA 不要求你有任何工作经验和有关项目管理的正规教育，但是他们确实建议你最好有 2 000小时的工作经验。主要条件就是交纳考试费用以及通过考试。下面总结的是一些重要的相关信息。

（1）以 2007 年 1 月为例，对于美国的非 CompTIA 会员来说，参加 Project + 考试的费用是 225 美元。

（2）考试时间为 90 分钟，总共有 80 道题，及格分数为 63 分。

（3）你不必重审你的 Project + 资格证书。

（4）Project + 资格认证是获得 Novell 公司的 Novell 工程师资格认证（CNE）、Novell 网络管理员资格认证（CAN）和 Novell 讲师资格认证（CNI）的先决条件之一。Project + 资格认证也是保持 CNE 专家资格认证有效性的必要条件。

（5）在大学里获得 Project + 资格认证往往能够增加学分。例如，CompTIA 的网站上说，在 Capella 大学如果获得 Project + 资格认证就可以增加 6 个学分。许多学院和大学都会根据你的经验和其他资格认证给你学分。虽然通常需要花费一些费用，但这比你参加课程所需的费用少多了。

B.3.2 关于 Project + 资格认证的额外信息

因为参加 Project + 考试不需要相关经验或教育背景，所以即使刚刚步入职场，你也可以参加该考试。一旦等你的经验和教育程度符合要求，你就能参加 PMP 考试，那时你就可以获得和持有 PMP 资格认证了。

⊖ CompTIA Web site（*www. comptia. org/pressroom/get_ pr. aspx? prid* = 489）（October 2004）.

正如前面提到的那样，Project + 考试共有 80 道题。表 B-3 显示的是 Project + 考试试题按 4 个主要部分进行细分的结果。申请人应该浏览一下 CompTIA 网站上更新的考试信息，确保能充分做好准备。例如，CompTIA 详细地列举了 Project + 考试前你应掌握的知识。本书中的学习信息也有助于准备 Project + 考试。你也可以买一本考试指导书，了解具体的信息和获得更多的样题。

表 B-3　Project + 考试试题按四个主要部分进行细分的结果

主要部分	该类型题占 Project + 考试试题的比重
项目启动和范围确定	20%
项目计划编制	30%
项目执行、控制和协调	43%
项目收尾、接受和支持	7%

有关 PMP 考试的许多建议也适用于 Project + 考试。虽然与 Project + 考试相比，PMP 考试的题量较大和考查的范围较全，但许多人发现两个考试中的有些试题是很相似的。下面是两种考试在内容和题型方面的主要差别。

- Project + 考试中的一些情景和内容与信息技术产业有关。例如，你应该知道各种系统开发项目的生命周期和 IT 项目中经常出现的问题。
- 你应该知道信息技术项目中人员的各种角色，比如：商业分析师、数据库分析员和程序员等。
- 尽管大多数试题像 PMP 考试一样是多项选择题，但是个别试题有两个或两个以上的答案。还有一些配对或排序题，称作“拖放题”。
- Project + 考试的内容并不出自《项目管理知识体系指南》（第 3 版），所以你不必知道各种知识体系涉及的过程。但是，两种考试中的术语、概念、工具和技术多数是一致的。

B. 3. 3　Project + 考试样题

下面是一些 Project + 考试样题，这些样题与你在 Project + 考试中见到的题目非常相似。做完这些题后，你可以对一下本附录后的答案。CompTIA 在其网站 http：//certification. comptia. org/resources/practice_ test. aspx 上也提供了样题。

1. 你所在项目中的两个软件设计师对系统的一个重要部分的设计意见存在分歧。他们可以使用多种技术和方法。决定采用哪一种技术的主要依据是________。
   a. 依据公司标准　　b. 依据行业标准
   c. 满足商业需要　　d. 使用成本最低的方法
2. 把下面各项与其各自的描述进行正确搭配：
   利益相关者　　a. 担任业务领域和设计师之间的联络员
   项目经理　　b. 设计软件时从事编码活动的人
   商业分析师　　c. 与项目相关或影响项目活动的人
   程序员　　d. 负责管理项目活动的人
3. 一个项目要想成功完成，其项目经理必须彻底理解项目的某些目标并实现这些目标。项目中 3 个最主要的目标是________（选择 3 个答案）。
   a. 范围和绩效目标　　b. 时间目标
   c. 政治目标　　d. 成本目标
   e. 股票价格目标
4. 你收到了一份不完整的项目范围定义书。要完成这个范围定义书需要开展以下活动，请你把这些活动按合理的顺序排列________。
   a. 要把额外的变更体现在范围定义书中。
   b. 和你的项目团队一起评估范围定义书草稿。
   c. 在定稿的范围定义书上签字。

d. 和你的客户、项目团队一起重写范围定义书草稿。

5. 下面________可以用来描述具体决策中达成一致意见的过程。
   a. 协作　　b. 合作　　c. 协调　　d. 达成共识
6. ________是偏差。
   a. 工期估计中的时间缓冲
   b. 设置的小额应急资金
   c. 风险管理的一种形式
   d. 与项目计划的偏差
7. 以下各项是卖方要求推迟交付产品的原因，________是合理的。选择两个答案。
   a. 卖方可能低估了完成和交付产品所需的时间
   b. 来自卖方单位的项目联络员将要休假
   c. 如果卖方推迟交付产品，可能会提供一个更好的产品
   d. 如果卖方推迟交付产品，卖方可能会遭受损失
8. 在 IT 项目中利益相关者应在________参与变更控制过程。
   a. 在变更提出之前
   b. 在变更提出之后
   c. 当变更提出时
   d. 在项目的整个生命周期
9. 以下________可用于管理需求（选择 3 个答案）。
   a. 原型制作　　b. 用例建模
   c. 合作应用程序设计（JAD）　　d. 最差情况建模
10. 把下面各项与其各自的描述搭配起来。
   经验教训　　a. 清晰完整地保存了项目的历史
   项目审计　　b. 评估项目的进展和结果
   项目档案　　c. 记录项目中哪些做的正确、哪些做的不对

B.4 与项目管理相关的其他考试或资格认证

特别是在近几年，又有多个组织已经推出了许多其他的与项目管理和 IT 项目管理相关的资格认证。要获得这些资格认证，有的需要参加考试，还有一些额外的要求，如具有相关课程的学习和实际的工作经验。以下是对其他的与项目管理相关的考试和资格认证的简单介绍。

- 微软颁发的微软办公室专家（MOS）。该资格认证能够证明你可以熟练地使用微软的软件产品。以 2007 年 1 月为例，你可以获得 Microsoft Project 2000 或 2002 资格认证。2006 年 10 月，微软学习部推出了新的微软办公 Project 2007 资格认证课程。其目的在于“帮助推广项目管理”这一专业，并为它的顾客创造最大的价值（Microsoft Office Project 的注册用户将近有 2 亿）。”[⊖]微软把项目管理协会的《项目管理知识体系指南》（第 3 版）作为考取专业 Project 2007 资格认证的指定教材。浏览微软公司网站可了解更多的详细信息。
- 国际项目管理协会（IPMA）颁发的 4 个等级资格认证。获得每个等级认证的主要要求包括：代表性的活动、责任和实践经验。IPMA 颁发的 4 个等级资格认证，按从高到低的次序，依次是项目总裁认证、高级项目经理认证、项目经理认证和项目管理初级认证。根据 2007 年 1 月 IPMA 网站上的数据，全球已经有 5 万多人获得了 IPMA 资格认证。登录网站（www. ipma. ch）可了解更多的详细信息。
- IT 项目经理资格认证（CITPM）。它是 1998 年，新加坡计算机协会联合新加坡信息产业开发部

⊖ Microsoft, “Microsoft Advances Its Project Management Technology and the Project Management Profession,” Microsoft PressPass, October 20, 2006.

共同推出的 IT 项目管理资格认证。PMI 和新加坡计算机协会签署了谅解备忘录，来支持和推进与项目管理和信息技术知识相关的资格认证项目。2007 年 1 月，新加坡计算机协会的网站列举了 3 个等级的 CITPM 资格认证：CITPM（高级）、CITPM 和 CITPM（初级）。浏览新加坡计算机协会网站（www. scs. org. sg/about_ certprog. php）可了解更多的详细信息。

- 项目管理协会颁发的其他资格认证。就像前面所提到的那样，PMI 也颁发项目管理专业助理师（CAPM）资格认证、项目集管理专业人士认证（PgMPSM）和 OPM3 整体方案（OPM3® Product Suite）。浏览项目管理协会的网站可了解有关资格认证项目的更新信息。
- 现在许多学院、大学和培训公司都提供他们自己的有关项目管理的资格认证或各个等级的学位。2007 年 1 月，在谷歌上输入“项目管理资格认证”就会出现 81 400 条信息。有些资格认证的课程可以应用于本科或研究生教学。像其他教育课程一样，重要的是要评价课程的质量，并选择一门符合自身需要的课程。登录本书作者的网站浏览一下全美国 120 多门研究生课程的概要，这些课程是 2006 年课程项目中的一部分（www. kathyschwalbe. com，项目管理信息链接）。你也可以登录类似的网站，如 www. gradschools. com，来了解全球与项目管理相关的研究生课程的更多信息。

B. 5　总体上对项目管理和相关资格认证的最后建议

现在你已经读完了本书，并与其他人一起讨论过项目管理，我希望你已经把项目管理当作一项宝贵的技能，尤其是在信息技术领域。在当今这个技术和商业快速发展的世界，项目管理资格认证可能是你事业进步的第一个助推器，不管世界怎么变化，对项目和项目经理的需求是不变的。

在工作和管理项目中获得的经验一直是我事业和个人生活中的良师益友。我很幸运，在事业的起步阶段就成为一名空军军官，并承担了项目管理的角色。我第一次得到正式的工作是在 22 岁，就是担任项目经理一职。从那时起，我从事过多个工作——系统分析员、高级工程师、技术专家、信息技术管理顾问、独立顾问、大学教授以及现在的作家，所有这些工作都与管理项目有关。作为一名妻子和 3 位孩子的母亲，我也常常试着把项目管理的技能运用于计划和实施各种社会活动（婚礼、生日聚会和筹款等），以及面对日常生活的各种快乐和挑战。

讨论问题

1. 什么是 PMP 资格认证？你认为为什么在过去 10 年获得该资格认证的人数大大增加了？
2. 参加 PMP 考试之前你需要做些什么？PMP 考试是什么样的考试？保持 PMP 资格认证需要做些什么？参加 Project + 考试需要做些什么？Project + 考试与 PMP 考试有什么不同？你是否需要重审 Project + 资格认证？
3. 概念题、应用题和情景分析题之间的差别在哪？在 PMP 考试中，项目管理过程组中哪一个过程出题最多？是按照哪 4 个部分来细分 Project + 考试试题的？
4. 在有关 PMP 考试的应试技巧中，你认为哪一条对你最有帮助？
5. 如果你计划最近就要参加 Project + 考试或 PMP 考试，你应该准备些什么？
6. 除了 PMP 和 Project + 资格认证外，简要介绍一些其他的项目管理资格认证。

练习

1. 登录项目管理协会的网站，浏览 PMP 考试的相关信息。写一篇两页篇幅的论文概括你所了解的信息。
2. 登录计算机技术产业协会（CompTIA）的网站，浏览 Project + 考试的相关信息。写一篇两页篇幅的论文概括你所了解的信息。
3. 做一下本书中的 20 道样题或者做一些其他的样题（在教学辅助网站上或其他网站上浏览其他的 PMP 样题，或者在网上搜索其他的 PMP 样题），进行一次模拟考试，然后计算一下你的得分。参加 PMP 考试前，总结一下你做题的情况，找出你还需要继续学习的部分。
4. 采访某个已获得 PMP 或 Project + 资格认证的人。问一下他或她为什么要获得该资格认证，以及

该资格认证对他或她的事业的影响。写一篇两页篇幅的论文概括你所了解的信息。

5. 在网上搜索有关获得 PMP 或 Project + 资格认证的信息。一定要在雅虎或与这些话题相关的类似网站上搜索。你搜索到了哪些有助于人们准备这两个考试的信息？如果你要参加其中的一个考试，你认为需要做些什么来帮助你学习备考？你认为除了本教材中的信息之外，是否还有必要了解其他信息来帮助你通过考试？写一篇两页篇幅的论文概括你所了解的信息。

6. 阅读最近一期项目管理协会发行的项目管理网络杂志。你可以在项目管理协会的网站上订购一本副本，或者联系当地的项目管理协会分会获得一本副本。写一篇两页篇幅的论文总结一下杂志中出现的如何获得 PMP 资格认证或与项目管理相关的资格认证的广告，同时也写上最吸引你的广告、课程、书、光盘或其他媒体。

PMP 考试样题答案

1. c
2. d
3. b
4. b
5. a
6. b
7. d
8. a
9. c
10. a
11. b
12. c
13. c
14. c
15. d
16. d
17. c
18. a
19. b
20. b

Project + 考试样题的答案

1. c
2. c, d, a, b
3. a, b, d
4. b, d, a, c
5. d
6. d
7. a, c
8. d
9. a, b, c
10. c, b, a

术语表

5 whys **五个为什么** 这是一项当你遇到问题时，反复追问为什么以发现隐藏在表面下的问题根源的技术。

acceptance decisions **接受决定** 确定作为项目一部分的产品和服务是接受还是拒绝的决定。

activity **活动** 工作要素之一，常在工作分解结构上看到，它往往有预期持续时间和成本，预期资源需求，同时也有一定的任务。

activity attributes **活动属性** 关于每项活动的信息，比如紧前活动、后续活动、逻辑关系、时间超前与滞后、资源需求、约束条件、强制完成日期以及和项目相关的假设。

activity definition **活动定义** 识别项目组成员和利益相关者必须执行的具体活动，以使项目可以陈述和传送。

activity duration estimating **活动工期估计** 估计完成单个活动所需要的工作周期的个数。

activity list **活动清单** 一个项目计划所包含的活动表格。

activity sequencing **活动排序** 识别并证明项目活动之间的关系。

activity-on-arrow (AOA) or arrow diagramming method (ADM) **箭线表示活动法/箭线图方法** 一种网络图表技术，在图中用箭头代表活动，并且这些活动在叫做节点的端部连接起来以表示活动的顺序。

actual cost (AC) **实际费用** 在给定时期内，完成一项活动中的工作时所发生的直接成本和间接成本之和。

adaptive software development (ASD) **自适应软件开发** 当在生命周期开始循环之前不能清楚表达所要求条件时使用的一种软件开发方法。

agile software development **敏捷软件开发** 一种使用了新方法的软件开发理念，这种方法密切注意设计团队和商业专家之间的密切协作。

analogous estimates **类比估计法** 一种成本估计技术，这种技术把以前类似项目的实际成本作为目前项目费用估计的基础，也被称为自上而下估计。

analogy approach **类比法** 将一个类似项目的工作分解结构作为基点创建当前项目的工作分解结构。

appraisal cost **检验成本** 评估项目过程和产出，确保项目没有差错或者在一个可接受的出错范围内，这些活动所产生的费用。

backward pass **逆推法** 一种项目网络图表技术，用相同的方法决定每项活动的最晚开始时间和最晚结束时间。

balanced scorecard **平衡计分卡** 一种方法论，将组织的价值驱动因素转变成一系列详细描述的微小因素。

baseline **基准线** 原始项目技术加上被认可的改进。

baseline dates **基准日期** 在一个进度跟踪甘特图里计划好的活动日期。

benchmarking **标杆管理** 通过与组织内或组织外的项目进行对比，对比它们的项目实践或者产品特性为质量改进提供想法和建议的一种

技术。

best practice **最佳实践** 一种被业界认可的达到一定目标或目的的最佳方法。

bid **投标** 也称为报价标书或者报价（quotation 的缩写）。

blogs **博客** 在网络上很容易使用，允许人们书写条目，制作链接，上传照片，同时读者能够对日志条目发表评论的分类日志。

bottom-up approach **自下而上方法** 创建一个工作结构，通过让项目成员将项目分解成与项目相关的尽可能具体的任务，然后再将这些任务分类成更高等级的类别。

bottom-up estimates **自下而上估计（估算）** 一项成本估算技术，估算每个单独工作条目的费用，然后把它们加总起来得到项目的总费用。

brainstorming **头脑风暴法** 一项技术，利用这种方法，一群人通过收集本能产生的和未加判断的想法，试图形成看法或者找到具体问题的解决途径。

budget at completion (BAC) **完工时的预算成本** 一个项目的初始总预算。

budgetary estimate **预算估算** 用来将钱分派入组织预算的一种成本估算。

buffer **缓冲器** 完成一项任务的额外允许时间，考虑到各种因素将其计入估算。

burst **分支** 在一张网络图上，一个节点后边跟有两个或两个以上活动。

Capability Maturity Model Integration (CMMI) **能力成熟度模型集成** 一种为组织的有效过程提供基本要素的过程改进方法。

cash flow **现金流** 收益减去成本或者收入减去费用。

cash flow analysis **现金流分析** 确定项目的每年估算成本和估算收益的一种方法。

cause-and-effect diagrams **因果图** 一种追溯质量问题至相应的生产运作以帮助找到根本原因的图表，也被称为鱼骨图或者石川馨图。

champion **推动者/支持者** 一个扮演项目关键支持者角色的中级经理。

change control board (CCB) **变更控制委员会** 一个批准或拒绝项目变更的正式组织。

change control system **变更控制系统** 一个正式的以文档形式存储的过程，描述了正式的项目文件可能改变的时间和方式。

closing processes **终止过程** 使项目或者项目片段的接受正式化，并使之高效结束。

coercive power **强制力量** 使用惩罚、威胁等负面手段胁迫人们去做自身不愿做的事情。

communications management plan **沟通管理计划** 一份指导项目的文件。

communications planning **沟通规划** 确定利益相关者所需的信息及沟通：谁需要信息、需要什么样的信息、在何时需要、怎样传送信息。

compromise mode **折中模式** 使用妥协的方式解决冲突；商谈并探讨能使谈判双方都获得一定程度满意的解决方案。

configuration management **配置管理** 确保对项目产品的描述正确并且完全的过程。

conformance **一致性** 交付符合需求并适合使用的产品。

conformance to requirements **需求符合性** 项目的实施过程和产品符合事先确定的具体细节。

confrontation mode **积极应对模式** 使用解决问题的方式直接面对冲突，使得受到影响的相关者能够达成一致意见。

constructive change orders **建设性变更通知单** 由拥有真实或明显权力的人下达的口头或书面行为，它可以解释为和书面变更通知单具有同样的效果。

contingency plans **应变计划** 事先确定项目团队在意外风险事件发生时应采取的行动。

contingency reserves (contingency allowances) **应急储备** 项目支持者或者组织拥有的预防供应，以将成本风险或者计划波动控制在可接受的水平。

contract **合同** 一个相互间的约束协议，使得卖方有责任提供特定的产品或服务，使得买方有为这些产品和服务付款的义务。

control chart **控制表** 一张实时展示项目进展信息的图表。

cost baseline **成本基线** 项目经理用来衡量控制实际成本的分阶段成本预算。

cost budgeting **成本预算** 将总成本估算分派到个具体活动，从而为衡量实际情况建立基准。

cost control **成本控制** 控制项目预算出现的波动。

cost estimating **成本估算** 对完成项目所需资

源的成本做出一个近似值或者估算。

cost management plan **成本管理计划** 一份描述怎样控制项目实施中成本偏差的文件。

cost of capital **资金成本** 将资金投向别处可获得的回报。

cost of nonconformance **不一致成本** 对失败负责或者没有达到预期质量所造成的成本。

cost of quality **质量成本** 一致性成本与不一致成本之和。

cost performance index (CPI) **成本绩效指标** 挣值（也叫赢得值或实现价值）与实际成本之比；可以用来估算完成项目的预计成本。

cost plus fixed fee (CPFF) contract **成本加固定费用合同** 合同中规定买方应支付给供应方两部分费用，一部分是许诺的绩效成本，另一部分是由估算成本的一定百分比计算出来的固定费用。

cost plus incentive fee (CPIF) contract **成本加奖励费用合同** 合同中规定买方除了支付给供应方许诺的绩效成本外，还应支付一项事先确定的费用及一项激励奖励。

cost plus percentage of costs (CPPC) contract **成本加成本百分比合同** 合同中规定买方除了支付给供应方许诺的绩效成本外，还应支付一项事先确定的由总成本按一定百分比计算得到的费用。

cost variance (CV) **成本偏差** 挣值减去实际费用。

cost-reimbursable contracts **成本补偿合同** 包含为直接实际成本和间接实际成本向供应方支付的费用的合同。

crashing **赶工** 使成本及计划平衡，用最少的增加成本获得最大时间缩短的一项技术。

critical chain scheduling **关键链法** 一种计划设计方法，是指在制作项目计划时考虑有限的资源并设置缓冲器保证项目按时完成。

critical path **关键路径** 在一个项目的网络图中，决定项目最早结束时间的那条最长的路径就是关键路径。

critical path method (CPM) or critical path analysis **关键路径法或关键路径分析** 用来预测整体项目工期的一种项目网络分析技术。

decision tree **决策树** 在未来结果不确定的情况下，用来帮助选择最好的活动过程的一种图表分析技术。

decomposition **分解** 将项目分解成更小的可交付活动。

defect **缺陷** 产品和服务未能满足顾客的需求。

Define, Measure, Analyze, Improve, Control (DMAIC) **定义、衡量、分析、改进、控制** 为持续改进而进行的以事实和科学为依据的系统循环过程。

definitive estimate **确定性估计** 提供准确的项目成本估计的一种成本估算技术。

deliverable **可交付成果** 作为项目的一部分而提供和生产的产品或服务，如技术报告、培训会议、一套硬件或一段软件代码。

Delphi technique **德尔菲法** 用于在专家团体中达成一致意见的方法，从而对将来的发展做出预测。

dependency **依赖关系** 项目活动或任务的顺序，也称为关系。

deputy project managers **代理项目经理** 项目经理不在时充当项目经理的角色，需要时帮助项目经理的人，类似于副总裁的角色。

design of experiments **试验设计** 是一种质量技术手段，有助于确定哪些变量对过程总结果产生最大影响。

direct costs **直接成本** 直接与项目产品或服务有关的成本。

directives **指示** 管理当局、政府或外部影响施加的新的要求。

discount factor **折现因子** 以折现率和年数为基础的各年的一个乘数。

discount rate **折现率** 用于按折现未来现金流的比率，也称为资本化利率或资本机会成本。

discretionary dependencies **自由依赖关系** 项目队伍定义的项目活动或任务的排序，由于它有可能限制以后的进度计划的编制，所以需要谨慎地使用这种关系。

dummy activities **虚活动** 不占用时间、不消耗资源的活动，用于反映项目剪线图法和项目网络图两个活动之间的一种逻辑关系。

duration **历时或工期** 完场工作的实际时间加消逝时间。

early finish date **最早完成日期** 根据项目网络逻辑，一项活动可能完成的最早时间。

early start date **最早开始时间** 根据项目网络逻辑，一项活动可能开始的最早时间。

earned value（EV） **挣值** 实际完成工作的价值评估。

earned value management（EVM） **挣值管理** 一种综合范围、时间和成本数据的项目绩效测量技术。

effort **人工量** 完成一项任务所需要的工作天数或工作小时。

empathic listening **设身处地的聆听或同理聆听** 旨在理解的聆听。

enterprise or portfolio project management software **企业或项目组合管理软件** 从多个项目中综合信息的软件，以显示在整个组织中活动的位置，已认可的项目和未来的项目。

estimate at completion（EAC） **完工估算** 预算在规定的日期内完成项目所需花费的成本。

ethics **伦理** 指导我们做出决定的一系列原则，这些原则是基于个人对是非判断的价值观的。

executing processes **实施过程** 协调人们和其他资源，实施项目计划，产生项目产品、服务项目结果或项目的阶段结果。

executive steering committee **执行指导委员会** 由来自公司不同部门的高级经理组成的团体，他们定期检查公司的项目和问题。

expectations management matrix **期望管理矩阵** 一种帮助理解测量一个特别项目成功与否的工具。

expected monetary value（EMV） **预期货币值** 事件发生的可能性及其产生的损益。

expert power **专家权威** 利用个人的知识与专业知识措施改变人们的行为。

external dependencies **外部依赖关系** 涉及项目与非项目活动之间关系的项目活动或任务的排序。

external failure cost **外部故障成本** 一项与所有未检查出的、在发送给客户之前需要纠正的错误相联系的成本。

extrinsic motivation **外在动机** 促使人们为某些奖赏或避免惩罚而做事情的因素。

fallback plans **退路计划** 为达到项目目标具有很大影响的风险编制计划，如果企图降低风险的措施失败，则该计划可以作为补充。

fast tracking **快速跟踪** 一种进度压缩技术，采用这种技术，原来顺序的活动现在则可以并行。

features **特色** 吸引用户的特性。

feeding buffers **填补缓冲** 先于非关键路径的、在关键路径上任务之前增加的额外时间。

finish-to-finish dependency **完成—完成依赖关系** 项目网络图上的一种关系，即“从”活动必须在“到”活动开始之前完成。

fitness for use **适用性** 一种产品可以按其设计意图加以使用。

fixed-price or lump-sum contracts **固定总价合同** 对详细定义的产品或服务规定了固定总价的合同。

flowcharts **流程图** 反映一个系统各个要素互相联系的图。

forcing mode **强制模式** 采用非输即赢的方法来解决冲突。

forecasts **预测** 根据过去的信息和趋势对未来项目的情况和进度做出预测。

forward pass **正推法** 确定各项活动最早开始与最早完成时间的项目网络技术。

free slack/free float **自由时差** 在没有耽搁任何紧后活动的条件下，一项活动被拖延的时间。

functional organizational structure **职能型组织结构** 按照职能领域，例如信息技术、制造、工程和人力资源等划分的一种组织结构。

functionality **功能性** 一个系统实现其预定功能的程度。

Gantt chart **甘特图** 通过以日历的格式列出项目活动及其相应的开始与完成日期来展示项目进度信息的标准格式。

groupthink **群体盲思/群体迷思** 集体价值或道德标准的一致性。

hierarchy of needs **需求层次论** 一种金子塔式的结构，反映了马斯洛的理论，即人们的行为是由一系列需求引导或激发的。

histogram **柱状图** 变量分布的条状图。

human resources frame **人力资源框架** 重点在于形成组织需求与个人需求之间的平衡和协调。

indirect costs **间接成本** 与项目的产品或服务不直接相关但是与项目的绩效间接相关的成本。

influence diagrams **影响图** 通过演示关键要素，包括决策、不确定性、目标以及它们之间如何相互影响的决策问题图。

information distribution **信息发送** 及时向项目利益相关者提供所需的信息。

initiating processes **启动过程** 定义和授权一项项目或项目阶段。

intangible costs or benefits **无形成本或收益** 用货币形式加以衡量的成本或收益。

integrated change control **集成变更控制/综合变更控制** 在整个项目寿命周期中识别、评估和管理变更。

integration testing **集成测试/综合测试** 发生在单元检验与系统检验之间的一种检验类型，它检验功能性分组元素，保证整个系统各个部分能一起工作。

interface management **界面管理** 识别并管理项目各要素之间的相互作用点。

internal failure cost **内部故障成本** 在客户收到产品之前，纠正已识别出的一个缺陷所引起的成本。

internal rate of return (IRR) **内部收益率** 在一个项目中，使净现值为零时的折现率。

interviewing **访谈** 一种寻找事实的技术，这种技术通常采用面对面的方式，但是也可以通过电话、电子邮件或直接发送信息的方式。

intrinsic motivation **内部动机** 人们为了满足内心的愉悦而参与某项活动。

ISO 15504 由国际标准化组织开发的一种评价软件进度的框架。

ISO 9000 由国际标准化组织制定的一套质量系统标准，包括 3 个连续、循环的组成部分：计划编制、控制和形成质量文档。

issue **问题** 存在质疑和争议的事件，该事件可能威胁到项目的成功。

issue log **问题日志** 一种记录和检测项目问题解决的工具。

IT governance **IT 治理** 解决组织中对关键 IT 活动的控制和授权，包括 IT 基础设施、IT 应用和项目管理。

Joint Application Design (JAD) **合作应用程序设计** 使用高度组织的、深入的专题讨论会将项目利益相关者——发起人、用户、商业分析家、程序员等——聚集在一起，一起定义并设计信息系统。

kickoff meeting **开工会议** 在项目或项目阶段开始举行的会议，所有重要的利益相关者在会上讨论项目目标、计划等。

late finish data **最晚结束日期** 在没有拖延项目完成日期的情况下活动完成的最晚可能时间。

late start date **最晚开始日期** 在没有拖延项目完成日期的情况下活动开始的最晚的可能时间。

leader **领导** 关注于长远的目标和远大前景的人，同时激励别人去达到这些目标。

learning curve theory **学习曲线理论** 这种理认为，当许多项目重复生产时，随着生产产量的增加，这些项目的单位成本会有规律的下降。

legitimate power **合法权力** 根据拥有权力的职位，授权人们去做事情。

lessons-learned report **经验教训报告** 由项目经理和其团队记录的文档，反映了他们在项目中所学到的经验和教训。

life cycle costing **全生命周期成本计算** 考虑项目所有权的全部成本，或开发加支持成本。

maintainability **可维护性** 产品维护的难易情况。

make-or-buy decision **自制—购买决策** 一个组织决定是在组织内部制作某些产品或进行某种服务，还是组织外部购买这些产品或服务更加符合组织的最大利益。

Malcolm Baldrige National Quality Award **马尔科姆鲍德里奇国家质量奖** 一项 1987 年启动的奖励，它奖励通过质量管理达到世界一流竞争力的公司。

management reserves **管理储备** 包含在成本估计中的部分费用，该费用用于未来的不确定情况（有时候称为“未知的不确定项”）。

manager **管理人员** 管理人员处理日常的运营细节以达到具体目标。

mandatory dependencies **强制依赖关系** 项目活动或任务的排序，它是项目工作中内在的一种联系。

matrix organizational structure **矩阵型组织结构** 一种组织结构，在这种组织结构中，员工既分配给职能经理，又分配给项目经理。

maturity model **成熟度模型** 一种帮助组织改进其过程和系统的框架。

mean **均值** 某一群体的平均值。

measurement and test equipment costs **测量和测试设备成本** 为执行预防和评估等活动而购置的设备所占用的资金成本。

merge **合并** 是指网络图中的两个节点领先于单独的一个节点。

methodology **方法论** 决定事情怎么做。

metric **量度** 测量标准。

milestone **里程碑** 项目中具有零历时的重要时间，通常作为一个标志以帮助识别必要的活动、制定进度目标和检测活动进度。

mind mapping **心智图法** 一种通过从一种核心理念到结构化的思想和想法节支发散来开发任务分解结构的技术。

mirroring **镜像** 是指符合其他人的某种行为。

monitoring and controlling processes **监控过程** 有规律地测量和检查项目进程以确保项目团队符合项目的目标。

Monte Carlo analysis **蒙特卡罗分析** 一种风险量化技术，它多次模拟模型的结果，提供所计算结果的统计分布。

multitasking **多任务** 同一项资源同时应用于一项以上的工作时的状态。

Murphy's Law **墨菲规则** 如果什么事情要发生的话，问题就将发生。

Myers-Briggs Type Indicator (MBTI) **梅厄—布雷格类型指示器** 决定个人偏好的常用工具。

net present value (NPV) analysis **净现值分析** 一种通过将所有预期未来现金流入或流出折现到当前时点来计算项目净现金损益的方法。

network diagram **网络图** 项目活动的逻辑关系或顺序的一种时间展示。

node **节点** 剪线式网络图中一项活动开始点与完成点。

normal distribution **正态分布** 一种钟形的曲线，以总体均值为中心，左右对称。

opportunities **机会** 改善组织的机会。

organizational breakdown structure (OBS) **组织分解结构** 一种特定类型的组织图，它显示了哪个单位或哪项工作事项。

organizational culture **组织文化** 刻画组织机能的一系列共享的假设、价值观和行为。

organizational process assets **组织过程资产** 在特定的组织中帮助人们理解、学习和提高业务处理能力的一些列的正式和非正式的计划、政策、程序、指导方针、信息系统、财务系统、管理系统、习得经验和历史信息。

overallocation **过度分配** 在给定的一段时间内，开展工作时分配了多余的资源。

overrun **过度开支** 实际花费超过预算的额外比例或资金数额。

parametric modeling **参数化建模** 一种成本估算技术，它利用数学模型对项目特征（参数）进行计算，从而估算项目成本。

Pareto analysis **帕累托分析** 鉴别造成系统大部分质量问题的少数致命因素。

Pareto charts **帕累托图表** 帮助鉴别问题和对问题进行优先排序的柱状图。

Parkinson's Law **帕金森法则** 扩展工作填补允许的时间。

payback period **回收期** 以净现金流入的形式补偿投资在一个项目上全部资金所花费的时间。

performance **性能** 一件产品或一项服务满足顾客预期使用的程度。

performance reporting **性能报告** 收集并发布绩效信息，包括状况报告、进度测量和预测。

PERT weighted average **PERT 加权平均值** =（乐观时间 + 4 × 最可能时间 + 悲观时间）/6

phase exit or kill point **退出阶段或终止点** 每一个项目阶段之后进行的管理回顾，以决定项目是继续、改变还是终止。

planned value (PV) **计划价值** 给某段时间内，计划投入到某项活动上的已批准总成本预算的部分。

planning processes **计划过程** 设计并保持一个切实可行的计划，以确保项目专注于组织的需要。

Point of Total Assumption (PTA) **完全假设点** 一个成本临界点，在这个成本下，承包商完全承担合同成本的每一份额外费用，以一种固定的激励费用合同。

political frame **政治框架** 明确组织和个人的政治主张。

politics **政治** 群体或个人为争夺权力和领导地位而进行的竞争。

power **权力** 影响人们行为的潜在能力，它能使人们做他们本不会做的事。

Precedence Diagramming Method (PDM) **前导图法** 一种用方框表示活动的网络图表技术。

predictive life cycle **预测生命周期** 能够清楚计算项目范围，准确预测项目进度和成本时使用的一种开发软件方法。

prevention cost **预防成本** 为了实现零缺陷或

把缺陷控制在可接受的范围内，所产生的计划编制和项目执行成本。

probabilistic time estimates **概率时间估计** 一种基于使用乐观、最大可能和悲观方法的活动历时估算，而不是基于特定或离散估计的方法。

probability/impact matrix or chart **概率/影响矩阵（图表）** 一种矩阵或图表，风险发生的相对概率列在矩阵的一边（在图表上，相对概率列在一个坐标轴上），风险发生的相对影响列在矩阵的另一边（在图表上，相对影响列在另一个坐标轴上）。

problems **问题** 阻止组织达到其目标的不良情况。

process **过程** 指向某个特定结果的一系列活动。

process adjustments **过程调整** 基于质量控制的测量对过程进行调整，以纠正或阻止出现更多的质量问题。

procurement **采购** 从外部获得货物或服务。

profit margin **利润率** 利润与收入的比例。

profits **利润** 利润等于收入减去成本。

program **大型项目** 以一种协同的方式管理一组项目，以获得单独管理它们而得不到的价值和效果。

Program Evaluation and Review Technique (PERT) **项目评审技术** 当单个活动历时估计高度不确定时，一种用于项目历时估计的网络分析技术。

program manager **大型项目经理** 领导大型项目中的项目经理，并为他们指明方向的人。

progress reports **进展报告/进度报告** 描述项目组在某段时间内已经完成任务的报告。

project **项目** 为制造、提供或得到一种独特的产品、服务或结果，而进行的一次性努力。

project acquisition **项目获得** 一个项目的最后两个阶段（实施和收尾），这两个阶段集中提交实际的工作。

project archives **项目档案** 一整套整理好的项目记录，它提供了一个项目的准确历史。

project buffer **项目缓冲器** 在项目完工日期前增加的额外时间。

project charter **项目章程** 正式确认项目存在的文件，它指明了项目的目标和管理的方向。

project cost management **项目成本管理** 用于确保项目在批准的预算内完成的过程。

project feasibility **项目可行性** 一个项目的前两个阶段（概念和开发阶段），主要集中于项目的计划。

project integration management **项目集成管理** 在项目生命周期内，协调所有的其他项目管理知识领域的过程。这些过程包括：开发项目章程、设计初期项目范围说明书、制定项目管理计划、指导和管理项目、监控项目、整体变更控制和项目收尾。

project life cycle **项目生命周期** 项目的全部阶段——概念、开发、实施和收尾。

project management **项目管理** 运用知识、技能、工具和技术，以确保项目活动符合项目要求。

Project Management Institute (PMI) **项目管理协会** 面向项目经理的国际化专业团体。

project management knowledge areas **项目管理知识领域** 项目综合管理、范围管理、时间管理、成本管理、质量管理、人力资源管理、沟通管理、风险管理和采购管理。

Project Management Office (PMO) **项目管理办公室** 一个组织中负责协调项目管理功能的组织群体。

project management plan **项目管理计划** 一个用于协调所有项目计划编制和指导项目执行和控制的文件。

project management process groups **项目管理过程组** 项目活动从启动到计划、实施、监控及收尾的进度。

Project Management Professional (PMP) **项目管理专业人员** 一个由项目管理协会颁发的资格认证书，获得这一证书，要求提交项目管理经验和教育证明、统一遵守项目管理协会的行为规范并通过一项综合性的考试。

project management tools and techniques **项目管理工具和技术** 能够帮助项目经理及其团队的可行性方法。例如，时间管理知识领域的一些流行方法包括甘特图、网络图和关键路线分析。

project manager **项目经理** 与项目的赞助者、项目团队和相关的其他人员一起工作，并负责实现项目目标的人。

project organizational structure **项目型组织结构** 一种根据大型项目（例如具体的航空器项

目），将人们分组的组织结构。

project portfolio management **项目组合管理** 以投资组合的方式组织和管理各个项目，以实现整个企业的成功。

project procurement management **项目采购管理** 从正在运行的组织外部获得项目所需的货物和服务的过程。

project quality management **项目质量管理** 确保一个项目的实施符合其最初的需求。

project scope management **项目范围管理** 规定并控制项目中应包括什么，不应包括什么的过程。

project scope statement **项目范围说明书** 一个文件，它简洁描述了项目的全部目标和合理性，详细说明了项目的可交付性和生产出来作为项目一部分的产品和服务的特征和规格。

project sponsor **项目发起人** 为项目提供方向和资金的人。

project time management **项目时间管理** 确保按时完成项目的过程。

proposal **方案** 当有多种方法满足购买者需求时，一个由销售者准备的方案。

prototyping **原型制作** 设计一个系统或系统某些方面的工作模型，以帮助定义用户需求。

qualitative risk analysis **定性风险分析** 定性地分析风险，并把它们对项目目标的影响进行优先排序。

quality **质量** 一个实体满足规定（明确）和潜在（隐含）需要的能力的特性的总合，或者一组内在特征符合要求的程度。

quality assurance **质量保证** 定期评估所有的项目绩效，以确保项目符合相关的质量标准。

quality audit **质量审计/评审** 对具体质量管理活动的结构性回顾，这有助于确定已有的教训，并且可以改进目前和未来的项目绩效。

quality circles **质量小组** 由公司单个部门的非监督人员和领导人员组成的小组，他们自发开展如何提高本部门工作绩效的研究。

quality control **质量控制** 监控具体的项目结果，确保它们符合相关的质量标准，识别提高总体质量的方法。

quality planning **质量规划** 确定与项目相关的质量标准及实现这些标准的方式。

quantitative risk analysis **定量风险分析** 测量风险发生的概率及其结果，并估计它们对项目目标的影响。

RACI charts **RACI 图表** 显示项目干系人的责任、义务、磋商和精明角色的图表。

rapport **和谐** 和谐、一致和亲密的关系。

rate of performance (RP) **绩效比率** 项目或活动持续期间内，在任意时刻，实际完成工作与计划要完成工作的比例。

Rational Unified Process (RUP) **统一软件开发过程** 一种交叉的软件开发过程，它注重团队的生产力并对所有团队人员提供最好的编程方法。

referent power **威望权力** 使人们基于某个人的个人魅力做事情。

relationship **关系**

reliability **可靠性** 正常条件下，一件产品或一项服务的表现符合预期要求的能力。

Request for Proposal (RFP) **建议请求书** 一种用来恳请各个供应商提供建议的文件。

Request for Quote (RFQ) **报价请求书** 一个用于吸引供应商报价和投标的文件。

required rate of return **要求回报率** 一项投资可接受的最低回报率。

reserves **储备金** 包含在成本估算中，通过为未来难以预测的情况留出余地而减少成本风险而设立的资金。

residual risks **残留风险** 实施所有风险应对措施之后剩下的风险。

resource breakdown structure **资源分解结构** 一种依据目录和类别识别项目资源的层级结构。

resource histogram **资源柱状图** 反映某段时间内，分配给一个项目的资源数量的柱状图。

resource leveling **资源平衡** 通过延迟任务而解决资源矛盾的技术。

resource loading **资源负载** 在特定时间内，一个现有的进度计划所要求的独特资源的数量。

resources **资源** 人、设备、物料。

responsibility assignment matrix (RAM) **责任分配矩阵** 将项目分解结构中描述的项目工作与负责执行的工作（如 OBS 所描述）的人员相匹配的矩阵。

return on investment (ROI) **投资回报率** ROI =（收入 - 成本）/成本

reward power **奖励权力** 使用奖励手段引导人

们做事情的权力。

rework **返工** 为了使不合格的项目符合产品的要求、规格或干系人的期望而采取的行动。

risk **风险** 一种不确定性，它会对项目目标的实现产生消极或积极的影响。

risk acceptance **风险承担** 一旦风险发生，承担其产生的后果。

risk avoidance **风险规避** 通常通过消除风险发生的条件，避免特定的威胁和风险发生。

risk breakdown structure **风险分解结构** 一个描述项目潜在风险类别的层级结构。

risk enhancement **风险增大** 通过识别并扩大积极风险的关键驱动因素，改变风险发生的几率。

risk events **风险事件** 可能危害项目的特殊事件。

risk exploitation **风险开发** 竭尽所能保证积极的风险发生。

risk factors **风险因子** 根据特殊事件发生的概率及其发生后对项目造成的后果，风险因子代表了特殊事件的全部风险数量。

risk identification **风险识别** 识别最容易影响项目的风险，并对各个风险的特点形成文档。

risk management plan **风险管理计划** 记录了项目生命周期内风险管理步骤的计划。

risk management planning **风险管理规划** 通过回顾项目章程、工作分解结构、角色和责任、干系人风险承受度、组织的风险管理和计划模板，决定怎样实施和计划一个项目的风险管理。

risk mitigation **风险缓解** 通过降低风险事件发生的概率，从而降低风险事件的影响。

risk monitoring and control **风险监控** 在项目生命周期中，监控已知的风险，识别新的风险，降低风险发生的概率并评估风险降低措施的效果。

risk owner **风险责任人** 对风险及其相关风险应对战略和任务负责的人。

risk register **风险记录单** 一个包含各种风险管理过程结果的文档，通常以表格或电子数据表格的形式出现。

risk response planning **风险应对计划** 采取相应的措施，增大实现项目目标的概率，并降低对项目目标的威胁。

risk sharing **风险分担/风险共担** 将风险的所有权分配给其他的部分。

risk transference **风险转移** 将管理的风险和责任转向第三方。

risk utility or risk tolerance **风险容忍度** 从一个潜在收益当中得到的满意或快乐程度。

risk-averse **风险抵触** 有很小的风险容忍度。

risk-neutral **风险中立** 风险与收益之间的一种平衡。

risk-seeking **风险偏好** 有很大的风险容忍度。

Robust Design methods **稳健/强健设计方法** 通过为实验——错误方法提供科学查询从而集中消除缺点的方法。

rough order of magnitude (ROM) estimate **粗数量级估计** 一个在项目生命周期很早就准备的成本估计，为项目将花费多少成本提供一个大体的概念。

run charts **运行图** 展现一个过程在一段时间内历史和变化模型的图。

runaway projects **失控项目** 有很高成本或时间延期的项目。

scatter diagrams **散点图** 用来帮助显示两个变量之间是否有关系的图，也叫 XY 图。

schedule baseline **进度基线** 一个工程批准的计划进度。

schedule control **进度控制** 控制和管理项目进度的变化。

schedule development **进度安排** 分析活动顺序、活动时间估计、项目进度的资源约束。

schedule performance index (SPI) **进度绩效指数** 收益价值与计划价值的比率，可以用来估计完成项目的时间。

schedule variance (SV) **进度偏差** 收益价值减去计划价值。

scope **范围** 生产项目的产品所牵涉的工作和用来生产它们的过程。

scope baseline **范围基线** 批准项目的范围说明和它相关的工作分解结构和工作分解结构字典。

scope control **范围控制** 控制项目范围的变化。

scope creep **范围蔓延** 项目范围保持变大的趋势。

scope definition **范围定义** 回顾项目图和早期的范围声明，并且随着要求的增加和改变请求的批准，增加更多的信息。

scope management plan **范围管理计划** 包括

对一个项目如何准备项目范围说明、制造工作分解结构、验证项目可交付使用性的完成情况、控制项目范围改变请求等描述的文献。

scope statement **范围说明** 用来产生和确定项目范围共同理解的文献，第一个版本叫做早期范围说明。

scope verification **范围验证** 正式化项目范围的可接受性，有时通过客户签署协议。

secondary risks **次级风险** 这一风险是实施一个风险反映的直接结果。

sellers **卖方** 承包商、供应商或提供商，为其他组织提供货物和服务。

sensitivity analysis **灵敏度分析** 用来表述改变一个或多个变量对结果产生影响的一种技术。

seven run rule **七点运行定律** 如果在一个质量控制图的一行上的七个数据点都低于平均值或高于平均值，或者都是增加的或都是减少的，这个过程就需要因为非随机问题而接受检查。

six 9s of quality **质量的六个 9S** 一个质量控制措施等同于在 100 万个机会中的一个错误。

Six Sigma **六西格玛** 一种达到、维持、最大化商业成功的一个全面、灵活的系统。密切理解客户需求和熟练使用事实、数据、统计分析以及关注管理、提高、再创造商业过程。

slack **时差** 不推迟完成一个活动或项目完成日期，一个活动可以推迟的时间。也叫浮动时间。

slipped milestone **拖后/延误的里程碑** 晚于计划完成的一个里程碑活动。

SMART criteria **SMART 标准** 用来帮助定义里程碑的方针，是具体的、可度量的、可分配的、现实的和时间可变动的。

smoothing mode **平滑模式** 不强调或避免区域的不同并且强调区域的一致。

software defect **软件缺限** 程序传输前必须改变的任何事情。

Software Quality Function Deployment (SQFD) model **软件质量功能开发模型** 集中定义用户需求和计划软件项目的一个成熟模型。

staffing management plan **人员配备管理计划** 描述员工什么时候、如何进入和离开一个项目团队的文献。

stakeholder analysis **利益相关者分析** 关键项目干系人名字和组织、他们在项目中的角色、关于每个项目干系人独特的因素、他们在项目中的利益水平、他们在项目中的影响力和管理他们之间关系的建议等信息的分析。

stakeholders **利益相关者** 项目活动涉及或影响的人员。

standard deviation **标准差** 衡量一组分布数据中存在的偏差。

start-to-finish dependency **开始—结束依赖** 项目网络图中的一个关系，在“到达”活动没有完成之前，“从”项目不能开始。

start-to-start dependency **开始—开始依赖** 项目网络图中的一个关系，在“到达”活动没有开始之前，“从”项目不能开始。

statement of work (SOW) **工作说明** 项目所要求的工作的描述。

statistical sampling **统计抽样** 挑选一部分利益群体进行检查。

status reports **状态报告** 描述项目处于哪一个具体时间点的报告。

strategic planning **战略规划** 通过分析组织的优势、劣势，研究商业环境的机会和威胁，确定长期目标、预测未来趋势和映射新产品和服务的需要。

structural frame **结构框架** 涉及组织是如何被构造的（通常在一个组织图中描述），集中不同组的角色与责任来满足高层设定的目标和政策。

subproject managers **子项目经理** 负责一个大项目分解成的子项目的人。

sunk cost **沉淀成本或沉没成本** 在过去花的钱。

symbolic frame **符号框架** 集中在一个组织的符号、意义、文化。

synergy **协同** 整体大于各部分之和的一种方法。

system outputs **系统输出** 系统产生的显示和报告。

system testing **系统测试** 测试整个系统作为一个整体来保证其正当工作。

systems **系统** 一系列相互影响的部分工作在一个环境内来完成某一特定的功能。

systems analysis **系统分析** 一种问题解决方法，需要先定义被研究系统的范围，为了识别评价系统的问题、机会、约束、需要，然后将其分解成部分。

systems approach **系统方法** 一个解决复杂问题的整体的、分析方法，包括使用系统的哲

学、系统的分析和系统的管理。

systems development life cycle (SDLC) **系统开发生命周期** 描述开发维护信息系统各阶段的整体框架。

systems management **系统管理** 应对企业及与产生、维护、对系统产生变化相联系的技术、组织问题。

systems philosophy **系统哲学** 从系统的角度思考事物的一种总体模型。

systems thinking **系统思考** 从组织整体的视角去有效地处理复杂问题。

tangible costs or benefits **有形成本或收益** 可以容易地通过货币来衡量的成本或收益。

team development **团队发展** 建立个人或小组技术来提高项目的性能。

termination clause **终止条款** 允许买方或供应方终止合同的条款。

Theory of Constraints (TOC) **约束理论** 一种管理哲学，说的是一个复杂系统在任何一个时间点仅有一个方面或约束限制它的能力使其不能达到更优目标。

three-point estimate **三点估计** 一个估计包括最优估计、最可能估计、最差估计。

Top Ten Risk Item Tracking **前十大风险条目跟踪** 在整个项目生命周期中，识别风险和维持风险意识的一种量化风险分析工具。

top-down approach **自上而下方法** 通过项目最大的事项来创建工作分解结构并且把它们分解成次级事项。

total slack (total float) **总松弛时间、总浮动时间、总时差** 不推迟项目完成日期，一个活动可以推迟的时间。

Tracking Gantt chart **跟踪甘特图** 甘特图用来比较计划和实际项目的进度信息。

triggers **触发器** 实际风险的迹象。

triple constraint **三维约束** 平衡范围、时间、成本目标。

Tuckman model **塔克曼模型** 描述了团队发展的5个阶段：形成阶段、震荡阶段、规范阶段、表现阶段、迁延阶段。

unit pricing **单位定价法** 一种方法，买方付给供应商每单位服务一定量，合同的总价值是完成这项工作所需数量的函数。

unit test **单位测试** 测试每一个单个部件（经常是一个程序）来确保它尽可能是无缺陷的。

use case modeling **用况模型创建** 识别和模型化商业事件、谁初始化它们、系统如何响应它们的一个过程。

user acceptance testing **用户可接收性测试** 在接收传给的系统之前，终端用户进行一个独立的测试。

variance **差异、偏差** 计划和实际性能的差别。

watch list **监视清单** 一系列风险，虽然是较低的优先级但仍被认为是潜在的风险。

WBS dictionary **工作分解结构字典** 描述每个工作分解结构事项详细信息的文献。

weighted scoring model **权重打分模型** 一项为基于多准则项目选择提供系统过程的技术。

withdrawal mode **撤出方式** 从一个实际或潜在的不一致中退出。

work breakdown structure (WBS) **工作分解结构** 一个项目中涉及工作的一个可交付一定向的分组，它定义项目的整体范围。

work package **工作包** 在工作分解结构最底层的一个任务。

workarounds **权变措施应对方案** 当没有紧急计划时，一个风险的无计划应对。

yield **产量** 在开发过程中处理正确的单位数目。

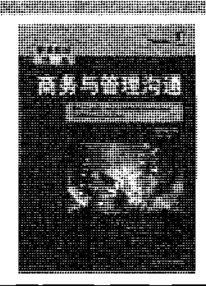
运营管理

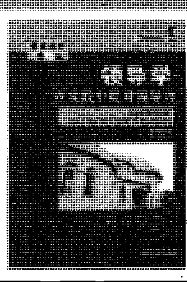
课程名称	书号	书名及作者	版别	定价
质量管理	978-7-111-22975-9	质量管理（第3版）（吉特洛）	外版	65
运营管理	978-7-111-21561-5	运营管理（第11版）（蔡斯）	外版	88
运营管理	978-7-111-24264-2	运营管理（第9版）（中国版）（史蒂文森、张群、张杰）	外版	58
运营管理	即将出版	运营管理（科利尔）	外版	38
运营管理	978-7-111-22192-0	运营管理（英文版.第11版）（蔡斯）	外版	98
运营管理	978-7-111-21872-2	运营管理（英文版.第9版）（史蒂文森）	外版	96
运营管理	978-7-111-14285-3	运营管理基础（第4版）（戴维斯）	外版	48
项目管理	978-7-111-29823-6	现代项目管理（克罗彭伯格）	外版	49
项目管理	978-7-111-20369-8	项目管理（宾图）	外版	59
项目管理	即将出版	项目管理（第2版）（宾图）	外版	59
项目管理	978-7-111-20372-0	项目管理（英文版）（宾图）	外版	55
服务管理	978-7-111-20038-1	服务管理：运作、战略与信息技术 （第5版）（菲茨西蒙斯）	外版	58
IT项目管理	978-7-111-25442-3	IT项目管理（第5版）（施瓦尔贝）	外版	55
IT项目管理	即将出版	IT项目管理（第6版）（施瓦尔贝）	外版	55
IT项目管理	978-7-111-19350-4	IT项目管理（英文版 第4版）	外版	69
IT项目管理	即将出版	IT项目管理（英文版.第6版）（施瓦尔贝）	外版	65
质量管理	978-7-111-26879-6	质量管理（马风才）	本版	28
运营管理	即将出版	生产与运作管理（陈盛千）	本版	30
运营管理	978-7-111-27177-2	生产与运作管理（陈志祥）	本版	32
运营管理	978-7-111-26919-9	生产运作管理（第3版）（陈荣秋）	本版	48
运营管理	978-7-111-21526-4	运营管理（马风才）	本版	36
项目质量管理	978-7-111-20723-8	项目质量管理（程元军）	本版	28
项目验收与后评价	978-7-111-20893-8	项目验收与后评价（周鹏）	本版	28
项目时间管理	978-7-111-22185-2	项目时间管理（李跃宇）	本版	33
项目前期管理	978-7-111-23195-0	项目前期管理（邓富民）	本版	28
项目合同管理	978-7-111-23834-8	项目合同管理（张晓远）	本版	32
项目管理	978-7-111-17234-5	项目管理导论（第2版）（精品课）（殷焕武）	本版	38
项目管理	978-7-111-29118-3	项目管理导论（第2版.店面）（精品课）（殷焕武）	本版	29
项目管理	即将出版	项目管理与实践应用（吴健）	本版	30
项目管理	978-7-111-21840-X	项目价值管理理论与实务（“十一五”国家级规划教材）（邱菀华）	本版	38
项目风险管理	978-7-111-22486-0	项目风险管理（张欣莉）	本版	30
项目成本管理	978-7-111-21862-3	项目成本管理（文红星）	本版	28

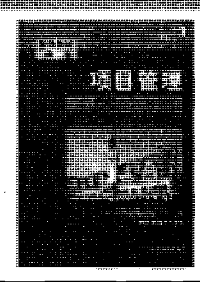
管理教材译丛系列











课程名称	书号	书名及作者	定价
组织行为学	978-7-111-20442-8	组织行为学（第3版）（麦克沙恩）	52
组织行为学	即将出版	组织行为学（第5版）（麦克沙恩）	52
组织理论与设计	978-7-111-11013-7	组织理论与设计精要（第2版）（达夫特）	28
战略管理	即将出版	战略管理（第8版）（希尔）	65
战略管理	即将出版	战略管理（精要版）（希尔）	38
战略管理	978-7-111-19164-1	战略管理：获取竞争优势（汤姆森）	52
战略管理	978-7-111-29071-1	战略管理：赢得竞争优势（第2版）（希特）	48
运营管理	978-7-111-14285-3	运营管理基础（第 4 版）（戴维斯）	48
运输管理	978-7-111-26479-8	运输管理（第6版）（巴蒂）	65
人力资源管理	即将出版	人力资源管理（第11版）（蒙迪）	59
人力资源管理	978-7-111-18761-X	人力资源管理（第6版）（卡肖）	56
流通原理	978-7-111-20840-4	流通原理（田村正纪）	36
领导学	978-7-111-20029-2	领导学（第4版）（纳哈雯蒂 ）	42
领导学	978-7-111-26529-0	领导学：在实践中提升领导力（第6版）（哈格斯）	68
库存管理	978-7-111-15941-1	库存控制与管理（第2版）（沃尔特斯）	39
国际企业管理	978-7-111-23519-4	国际管理（第5版）（德雷斯凯 ）	56
国际企业管理	978-7-111-28020-0	国际企业管理：文化、战略与行为（第7版）（卢森斯）	62
管理学	978-7-111-25487-4	管理学原理（达夫特）	59
管理沟通	978-7-111-24811-8	管理沟通：原理与实践（第3版）（哈特斯利）	35
管理沟通	978-7-111-25651-9	商务与管理沟通（第8版）（洛克）	59
供应链（物流）管理	978-7-111-27762-0	供应链管理：获取竞争优势的科学方法（霍普）	35
供应链（物流）管理	978-7-111-27188-8	供应链管理：原理与工具（韦伯斯特）	48
督导管理	978-7-111-21115-4	督导管理：原理与技能训练（第5版）（切尔托）	69
创业管理	978-7-111-19288-5	创业管理：成功创建新企业（巴林格 ）	52
创业管理	即将出版	创业管理:成功创建新企业（第3版）（巴林格）	52
采购与供应管理	978-7-111-27379-0	采购与供应管理（第13版）（利恩德斯）	65
质量管理	978-7-111-22975-9	质量管理（第3版）（吉特洛）	65
项目管理	978-7-111-29823-6	现代项目管理（克罗彭伯格）	49
项目管理	978-7-111-20369-8	项目管理（宾图）	59
项目管理	即将出版	项目管理（第2版）（宾图）	59
数据挖掘	978-7-111-22017-6	商业数据挖掘导论（第4版）（奥尔森）	38
管理信息系统	978-7-111-29026-1	管理信息系统（克伦克）	48
管理信息系统	978-7-111-19212-5	信息系统概论（第12版）（奥布莱恩）	58
服务管理	978-7-111-20038-1	服务管理：运作、战略与信息技术 （第5版）（菲茨西蒙斯）	58
IT项目管理	978-7-111-25442-3	IT项目管理（第5版）（施瓦尔贝）	55
IT项目管理	即将出版	IT项目管理（第6版）（施瓦尔贝）	55

教师服务登记表

尊敬的老师：

您好！感谢您购买我们出版的＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿教材。

机械工业出版社华章公司为了进一步加强与高校教师的联系与沟通，更好地为高校教师服务，特制此表，请您填妥后发回给我们，我们将定期向您寄送华章公司最新的图书出版信息！感谢合作！

个人资料（请用正楷完整填写）

教师姓名		□先生 □女士	出生年月		职务		职称：□教授 □副教授 □讲师 □助教 □其他
学校			学院			系别	
联系电话	办公： 宅电： 移动：		联系地址及邮编				
			E-mail				
学历		毕业院校		国外进修及讲学经历			
研究领域							

主讲课程	现用教材名	作者及出版社	共同授课教师	教材满意度
课程： □专 □本 □研 □MBA 人数： 学期：□春□秋				□满意 □一般 □不满意 □希望更换
课程： □专 □本 □研 □MBA 人数： 学期：□春□秋				□满意 □一般 □不满意 □希望更换

样书申请			
已出版著作		已出版译作	
是否愿意从事翻译/著作工作 □是 □否		方向	
意见和建议			

填妥后请选择以下任何一种方式将此表返回：（如方便请赐名片）

地 址：北京市西城区百万庄南街1号 华章公司营销中心 邮编：100037

电 话：(010) 68353079 88378995 传真：(010)68995260

E-mail:hzedu@hzbook.com markerting@hzbook.com 图书详情可登录http://www.hzbook.com网站查询